

20.836/H/04



MILIK PERPUSTAKAAN
INSTITUT TEKNOLOGI
SEPULUH - NOPEMBER

TUGAS AKHIR

OPTIMASI ALOKASI SUMBER DAYA PADA PEMBANGUNAN GEDUNG RUMAH SAKIT PETAMBURAN PELNI JAKARTA

Oleh:

MEINAR ROSDIATI
3197 100 101

RSS
658.404
Ros
0
2004



PERPUSTAKAAN
ITS

Tgl. Terima	11 - 8 - 2004
Terima Hari	H
No. Agenda Prp.	220797

PROGRAM SARJANA (S-1)
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2004

TUGAS AKHIR

OPTIMASI ALOKASI SUMBER DAYA PADA PEMBANGUNAN GEDUNG RUMAH SAKIT PETAMBURAN PELNI JAKARTA

**SURABAYA, JULI 2004
MENGETAHUI / MENYETUJUI**

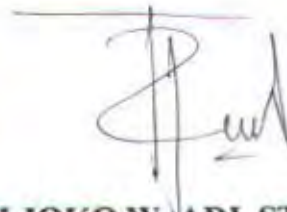
DOSEN PEMBIMBING I



Ir. SUTJIPTO, MSc
NIP. 130 368 599



DOSEN PEMBIMBING II



TRI JOKO W. ADI, ST, MT
NIP. 132 300 744

**PROGRAM SARJANA (S-1)
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2004**

OPTIMASI ALOKASI SUMBER DAYA PADA PEMBANGUNAN GEDUNG RUMAH SAKIT PELNI PETAMBURAN

Oleh :
Meinar Rosdiati
3197 100 101

Dosen Pembimbing :
Ir. Sutjipto, MSc.
Tri Joko W, ST. MT

ABSTRAK

Untuk mencapai mekanisme pelaksanaan proyek yang baik diperlukan suatu pemikiran yang tepat terhadap perencanaan, penjadwalan dan pengendalian proyek. Penjadwalan yang tepat akan mempermudah proses pelaksanaan dan pengendalian. Tetapi seringkali pada pembuatan penjadwalan pengalokasian sumber daya tidak optimum. Sehingga pengalokasian sumber daya terlalu berfluktuasi/ pengalokasian sumber daya tidak merata. Hal ini berpengaruh terhadap waktu penyelesaian proyek dan biaya yang diperlukan untuk penyelesaian proyek tersebut. Oleh sebab itu dalam penjadwalan perlu diperhatikan alokasi sumber daya.

Pada tugas akhir ini akan dilakukan optimasi sumber daya pada pembangunan gedung RS. PELNI Petamburan dengan menggunakan analisa alokasi sumberdaya, dengan analisa ini diharapkan sumber daya dapat dialokasikan seoptimum mungkin sehingga dapat mengurangi jumlah tenaga kerja yang menganggur. alokasi sumberdaya dilakukan dengan menggunakan dua cara, yaitu memanfaatkan slack yang ada (*Level within available slack*), penyesuaian sumberdaya (*Leveling can adjust individual assignment*), sehingga diperoleh solusi optimum sumber daya dalam hal ini tenaga kerja.

Dari analisa alokasi sumberdaya yang dilakukan pada proyek ini, dihasilkan pada cara memanfaatkan slack durasinya adalah 164 hari bila dibandingkan dengan durasi awal proyek tidak terjadi perubahan yaitu tetap 164 hari, tetapi jumlah kuadrat sumberdaya tiap satuan waktu adalah 76626 lebih kecil daripada jumlah kuadrat sebelum dilakukan alokasi sumberdaya yaitu 91679. Pada cara penyesuaian sumberdaya dihasilkan durasi bertambah lima hari yaitu 169 hari bila dibandingkan dengan kondisi awal yaitu 164 hari, dan jumlah kuadrat sumberdaya tiap satuan waktu adalah 75866 lebih kecil daripada sebelum terjadi alokasi sumberdaya yaitu 91679.

Kata Kunci : alokasi sumber daya

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul :

“OPTIMASI ALOKASI SUMBERDAYA PADA PEMBANGUNAN GEDUNG RUMAH SAKIT PELNI PETAMBURAN”

Yang disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana teknik pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.

Penulisan dan penyusunan Tugas Akhir ini masih memiliki banyak kekurangan. Untuk itu, saran dan kritik sangat diharapkan demi kesempurnaannya. Meskipun demikian, besar harapan penulis semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan kita semua.

Surabaya, Juni 2004

Penulis



UCAPAN TERIMA KASIH

Atas terselesainya Tugas Akhir ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

- Allah SWT yang senantiasa memberi kemudahan
- Orang Tuaku yang selalu memberi kasih sayang , doa, motivasi yang tak ternilai harganya.
- Bapak Ir. Sutjipto,MSc dan Bapak Tri Joko Wahyu Adi, ST, MT. selaku dosen pembimbing I dan II yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan arahan hingga selesainya penyusunan Tugas Akhir ini.
- Bapak Budi Suswanto, ST, MT. selaku dosen wali yang selalu memberi dorongan selama menempuh perkuliahan.
- Bapak Prof. Ir. Indrasurya B. Muchtar, MSc, PhD selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil FTSP ITS.
- Hisyam Yusron yang selalu mendampingi dan memberi support
- The only one brother Andy
- Ulum, Faried 'Jenggot' Yahya, Puspita , Wowon, Om Jay yang selalu membantu
- My second parents Om Bambang, Ibu Deliana, dan my sis (Dina & Ditta)
- Teman GL-38, Ipoet, Ira, Mimi, Phia, Kikin, Desika
- Teman S-40, Gaul, Eko, Beng2, Bimo, Agus Dwi, Atenk, Wanda, Axl
- Serta semua pihak yang tidak mungkin dapat disebutkan satu persatu.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN	
ABSTRAK	
KATA PENGANTAR	i
UCAPAN TERIMA KASIH	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Permasalahan	2
1.3. Tujuan Penulisan	2
1.4. Batasan Masalah	2
1.5. Sistematika Penulisan	2
BAB II. DASAR TEORI	4
2.1. Alokasi Sumber Daya	4
2.1.1. Pendahuluan	4
2.1.2. Alokasi Sumber Daya Tidak Terbatas	5
2.1.3. Prosedur Alokasi Sumberdaya Tak Terbatas	8
2.1.4. Alokasi Sumber daya Terbatas	8
2.1.4. Prosedur Resources Leveling	10
2.2. Metode Penjadwalan Proyek	11
2.2.1. Diagram Balok	11
2.2.2. Diagram Panah	12
2.2.2.1. Macam-macam aktiviyas pada Diagram Panah	13
2.2.2.2. Macam-macam Hubungan antar Aktivitas	13
2.2.3. Diagram Garis	15
2.2.4. Diagram Precedence	16

2.2.5. Diagram skala Waktu	16
2.3. Microsoft Project	17
BAB III. METODOLOGI	20
3.1. Mengadakan Studi Literatur	20
3.2. Pengumpulan Data	20
3.3. Penentuan Hubungan Ketergantungan antar Aktivitas	21
3.4. Penentuan Durasi Aktivitas	21
3.5. Penentuan Jumlah Sumber Daya	21
3.6. Pembuatan Netwok Diagram	21
3.7. Analisa Resources Leveling pada Proyek	22
BAB IV. ANALISA ALOKASI SUMBER DAYA PADA PROYEK	24
4.1. Informasi dan Data Proyek	24
4.2. Menentukan hubungan ketergantungan antar aktivitas	24
4.3. Durasi aktivitas	31
4.4. Penentuan Jumlah Sumber daya	32
4.5. Penyusunan Network Planning	37
4.6. Analisa Alokasi Sumberdaya Pada Proyek	38
4.6.1. Perataan pada slack yang ada (<i>Level within available slack</i>)	44
4.6.2. Perataan dapat menyesuaikan tugas individu (<i>Leveling can adjust individual assignment</i>)	46
4.6.3. Perbandingan Hasil Leveling	48
BAB V. KESIMPULAN	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN	52



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Tingkat kebutuhan sumber pada setiap periode waktu	4
Gambar 2.2.	Tingkat penggunaan sumber setiap waktu	5
Gambar 2.3.	Alokasi sumberdaya tak terbatas	6
Gambar 2.4.	Hubungan antara pemerataan sumberdaya dengan jumlah kuadrat masing-masing sumberdaya	7
Gambar 2.5.	Contoh alokasi berdasarkan earliest start dan latest start	8
Gambar 2.6.	Alokasi sumberdaya terbatas	9
Gambar 2.7.	Contoh diagram balok untuk proyek bendungan beton	12
Gambar 2.8.	Contoh diagram panah	12
Gambar 2.9.	Aktivitas-aktivitas yang berurutan	13
Gambar 2.10.	Merge Event	14
Gambar 2.11.	Brust Event	14
Gambar 2.12.	Kombinasi Merge Event dan Brust Event	14
Gambar 2.13.	Diagram garis untuk pekerjaan pembuatan jalan	15
Gambar 2.14.	Contoh diagram precedence	16
Gambar 2.15.	Contoh diagram skala waktu	17

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1.	Logika keterkaitan antar aktivitas	25
Tabel 4.2.	Contoh perhitungan durasi aktivitas	31
Tabel 4.3.	Jumlah sumberdaya	32
Tabel 4.4.	Aktivitas yang mengalami overallocation untuk sumberdaya jenis Tukang Bekisting	39
Tabel 4.5.	Aktivitas yang mengalami overallocation untuk sumberdaya jenis Tukang Besi	42
Tabel 4.6.	Aktivitas yang mengalami overallocation untuk sumberdaya jenis Tukang Cor	43
Tabel 4.7.	Penundaan Aktivitas akibat Perataan pada Slack yang ada	45
Tabel 4.8.	Penundaan Aktivitas akibat Perataan dapat menyesuaikan tugas individu	47

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Rencana Anggaran Biaya
- Lampiran 2 Tabel Produktivitas dan Durasi
- Lampiran 3 Jadwal Pelaksanaan Proyek Pembangunan Gedung RS PELNI
Petamburan
- Lampiran 4 Grafik Tenaga Kerja setiap Periode waktu sebelum Leveling
- Lampiran 5 Grafik Tenaga Kerja setiap Periode waktu (Level within available Slack)
- Lampiran 6 Grafik Tenaga Kerja setiap Periode waktu (leveling can Adjust
individual Assignment)
- Lampiran 7 Leveling Gantt (Level within available Slack)
- Lampiran 8 Leveling Gantt (leveling can Adjust individual Assignment)
- Lampiran 9 Network Diagram



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

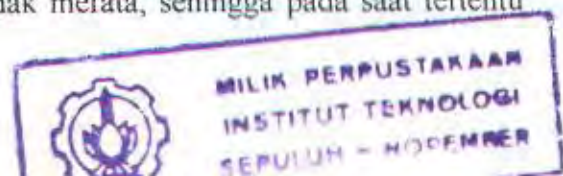
Pelaksanaan suatu proyek meliputi beberapa tahap yang harus diperhatikan, yaitu tahap perencanaan, penjadwalan dan pengendalian. Ketiga tahap tersebut perlu diperhatikan karena akan berpengaruh terhadap kelancaran proses pelaksanaan proyek. Perencanaan yang baik pada proses pelaksanaan setiap proyek konstruksi diperlukan agar pelaksanaannya tepat waktu dan sesuai dengan apa yang dikehendaki oleh pemilik proyek. Adanya penjadwalan akan menunjukkan kapan suatu aktivitas akan dimulai dan akan berakhir serta jumlah sumber daya yang dibutuhkan.

Ada beberapa bentuk penjadwalan seperti diagram balok, diagram garis, diagram panah, dan lain-lain. Tetapi pada umumnya yang sering digunakan pada pelaksanaan suatu proyek adalah penjadwalan dalam bentuk diagram balok, karena bentuk ini mudah untuk dibaca dan dimengerti oleh semua orang yang terlibat dalam proyek. Kapan suatu aktivitas dimulai dan berakhir dalam diagram balok tersebut akan mudah diketahui.

Pada umumnya pelaksanaan suatu proyek terdiri dari beberapa atau banyak aktivitas atau kegiatan, dimana semua aktivitas tersebut memerlukan waktu, dana dan sumber daya. Sumber daya yang dimaksud adalah berupa tenaga manusia, peralatan, bahan material, dana yang diperlukan dan lain-lain.

Salah satu penentu keberhasilan penyelenggaraan suatu proyek adalah sumberdaya berupa tenaga kerja. Ketersediaan sumberdaya tenaga kerja ini berkaitan erat dengan lamanya waktu yang dibutuhkan dan kelancaran pelaksanaan penyelesaian suatu proyek. Keterbatasan tenaga kerja dapat memperpanjang waktu penyelesaian proyek.

Pada suatu perencanaan proyek sering kali penjadwalan yang dibuat tidak optimum. Perencanaan yang tidak tepat pada penggunaan tenaga kerja dapat mengakibatkan kebutuhan akan tenaga kerja naik turun secara tajam, sering terjadi pada saat tertentu pada suatu proyek terlalu banyak menyedot tenaga kerja dan pada saat yang lain membutuhkan terlalu sedikit, hal ini menyebabkan penggunaan tenaga kerja yang diperlukan untuk penyelesaian proyek tersebut tidak merata, sehingga pada saat tertentu banyak tenaga kerja yang menganggur.



Proyek Pembangunan Gedung Rumah Sakit PELNI ini terletak di Jakarta, dimana tenaga kerja yang dibutuhkan untuk pelaksanaan proyek tersedia dalam jumlah banyak sehingga memungkinkan untuk diterapkan analisa alokasi sumberdaya tak terbatas pada Proyek Pembangunan Gedung Rumah Sakit PELNI. Berdasarkan hal tersebut diatas maka diterapkan analisa alokasi sumberdaya, sehingga dengan penggunaan analisa alokasi sumberdaya ini diharapkan kebutuhan tenaga kerja yang bersifat naik turun secara tajam untuk pelaksanaan suatu proyek dapat teratasi dan jumlah tenaga kerja yang menganggur untuk penyelesaian proyek dapat dikurangi.

1.2. PERMASALAHAN

Berdasarkan latar belakang penyusunan Tugas Akhir diatas permasalahan yang timbul adalah:

Bagaimana pengaplikasian analisa resources leveling pada proyek Pembangunan Gedung RS.PELNI Petamburan, Apakah sumberdaya yang tersedia pada Proyek Pembangunan RS PELNI cukup untuk menyelesaikan proyek tepat waktu ?

1.3. TUJUAN

Tujuan penulisan tugas akhir dengan judul "Optimasi Alokasi Sumber Daya Pada Pembangunan gedung RS PELNI Petamburan" adalah :

Mengaplikasikan analisa resources leveling pada proyek RS. PELNI Petamburan.

1.4. BATASAN MASALAH

Berdasarkan masalah yang telah diuraikan diatas, maka untuk menghindari penyimpangan pembahasan perlu dibuat pembatasan masalah, yaitu :

1. Volume pekerjaan sesuai dengan data yang diperoleh dari proyek.
2. Durasi tiap-tiap aktivitas sesuai dengan data yang diperoleh dari proyek
3. Sumber daya yang dianalisa adalah tenaga kerja.
4. Jenis pekerjaan yang dianalisa hanya untuk pelaksanaan pekerjaan struktur.
5. Sumberdaya yang dialokasikan merupakan sumberdaya tak terbatas.

1.5. SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

Bab I : Pendahuluan

Dalam bab ini dijelaskan mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah dan sistematika penelitian.

Bab II : Tinjauan Pustaka

Dalam bab ini dijelaskan tentang tinjauan pustaka dalam penelitian yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan. Tinjauan pustaka ini memuat dasar teori yang berisi tentang Alokasi sumberdaya dan uraian singkat mengenai Microsoft Project 2000.

Bab III : Metodologi Penelitian

Dalam bab ini akan dijelaskan mengenai proses penelitian serta pelaporannya dalam pengolahan data dan pembahasan dari data yang dihasilkan.

Bab IV : Analisa

Dalam bab ini akan dijelaskan cara menentukan durasi tiap-tiap aktivitas dan jumlah sumberdaya yang dibutuhkan untuk penyelesaian proyek berdasarkan analisa harga satuan. Selanjutnya pada hasil analisa dilakukan analisa resources leveling dengan menggunakan Microsoft Project 2000.

Bab V : Kesimpulan

Dalam bab ini dapat ditarik suatu kesimpulan dari pengolahan dan analisa data.



BAB II

DASAR TEORI

2.1. Alokasi Sumber Daya

2.1.1. Pendahuluan

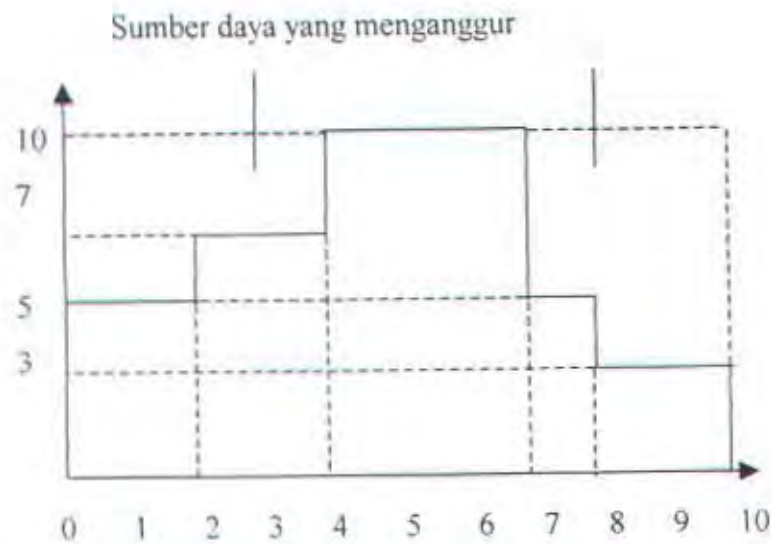
Pada penyelenggaraan proyek salah satu aspek yang perlu diperhatikan adalah sumberdaya yang meliputi : tenaga kerja (human resources), alat-alat (equipment) dan bahan-bahan (materials). Usaha pemakaian sumberdaya secara efisien perlu diperhatikan. Disini yang akan ditinjau adalah sumber daya yang berbentuk tenaga kerja. Tenaga kerja merupakan salah satu sumber daya yang penting, karena penyediaan tenaga kerja berpengaruh terhadap perencanaan penjadwalan pada suatu proyek.

Pada suatu jaringan kerja dimana penentuan lintasan kritis berdasarkan pada kendala waktu, diperlukan adanya pengaruh alokasi sumber daya. Metode *resources leveling* atau pemerataan sumber daya dapat membantu mengatasi masalah tersebut.

Sebagai contoh suatu jadwal aktivitas menurut dasar mulai yang paling awal (*earliest start*) dapat dilihat bahwa untuk setiap periode waktu terdapat satu atau beberapa aktivitas yang harus dilaksanakan. Oleh karena aktivitas membutuhkan waktu dan sumber daya, maka pada setiap periode waktu di dalam jadwal dibutuhkan sumber daya yang dibutuhkan oleh semua aktivitas yang harus dilaksanakan pada periode waktu tersebut. Hal ini dapat dijelaskan dengan gambar 2.1. di bawah ini.



Gambar 2.1. Tingkat kebutuhan sumber pada setiap periode waktu



Gambar 2.2. Tingkat Penggunaan Sumber Setiap Waktu

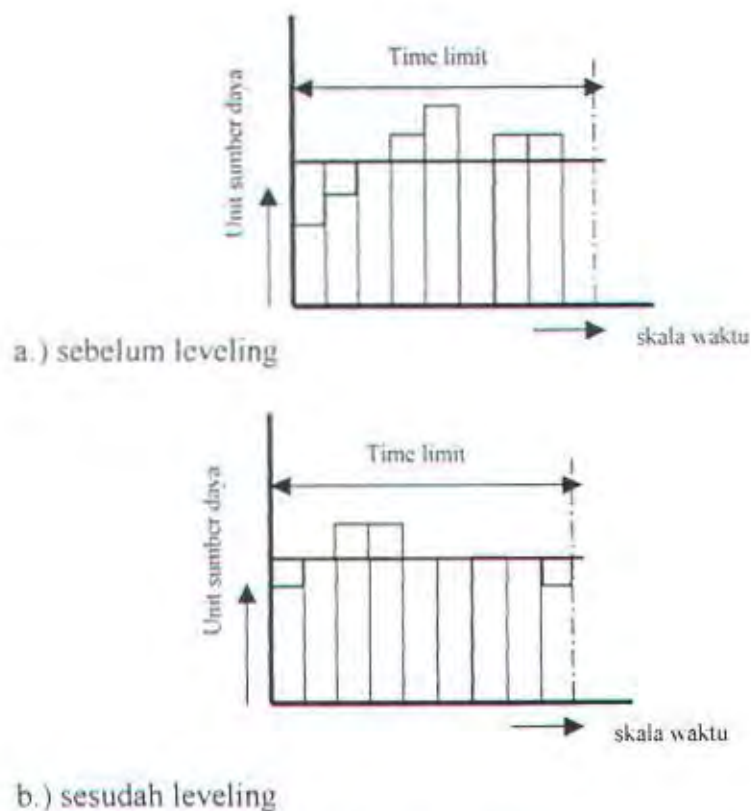
Pada gambar 2.2 dapat dilihat bahwa kebutuhan sumber daya tidak selalu sama pada tiap periode waktu, sehingga akan terdapat beberapa sumber yang tidak terpakai (menganggur) pada beberapa periode waktu. Disamping itu terjadi konflik ketidakmampuan penyediaan kebutuhan sumber daya yang diperlukan pada suatu periode waktu. Hal ini terjadi bila pembuatan jadwal hanya didasarkan pada waktu sehingga diperlukan alokasi sumber daya yang optimum.

Berdasarkan hal tersebut diatas maka alokasi sumber daya pada dasarnya dapat dibagi dalam dua kategori, yaitu:

- a. Alokasi sumber daya tidak terbatas
- b. Alokasi sumber Terbatas.

2.1.2. Alokasi sumber daya tidak terbatas

Alokasi sumber daya tidak terbatas adalah alokasi sumber daya dimana tingkat kemampuan penyediaan sumber daya dapat mencukupi kebutuhan berapapun juga besarnya. Untuk mengadakan alokasi sumber daya tidak terbatas ini dilakukan leveling atau perataan dengan batas waktu (time-limit).

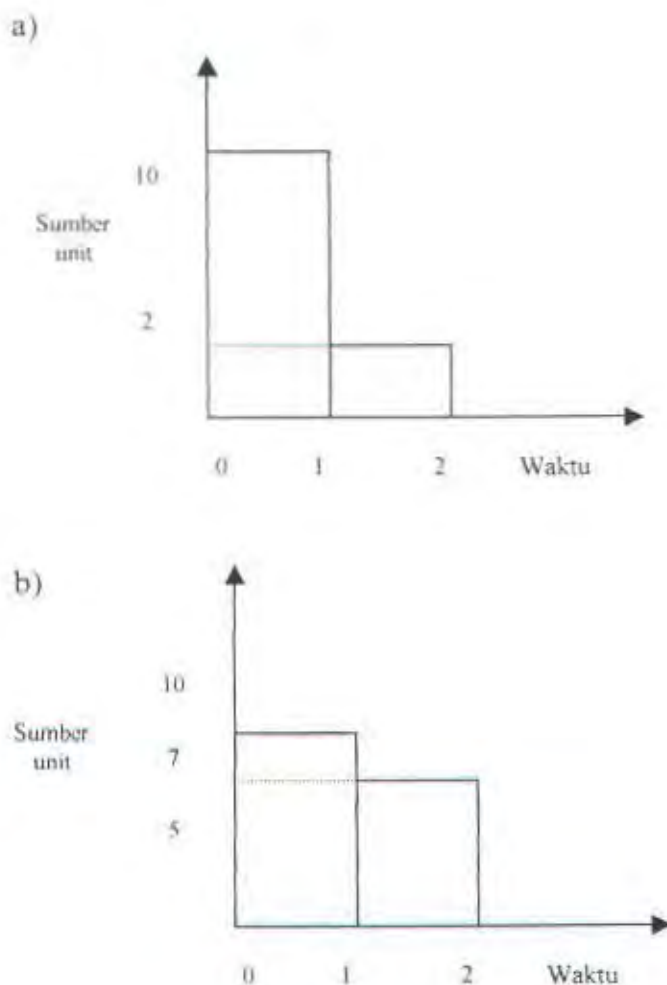


Gambar 2.3. Alokasi sumber daya tak terbatas.

Pada gambar 2.3 terlihat alokasi sumber daya tidak terbatas dengan kendala waktu penyelesaian proyek dan sumber daya diratakan. Sesudah diratakan tidak semua rata, karena hal ini sulit dicapai maka tidak harus rata benar.

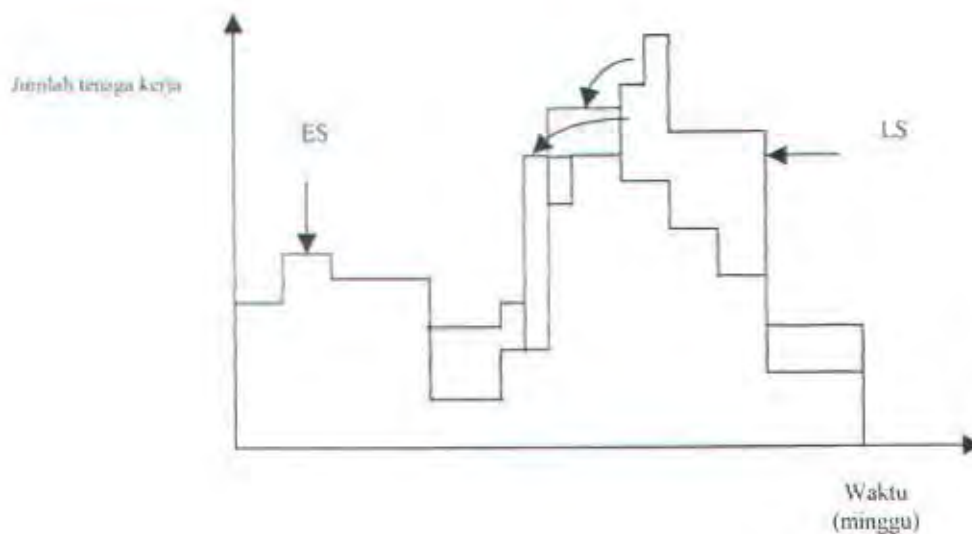
Tujuan dari alokasi sumber daya tidak terbatas ini adalah mengatur jadwal aktivitas-aktivitas sedemikian rupa, sehingga tingkat kebutuhan sumberdaya yang lebih besar dari waktu ke waktu dapat dibuat setara mungkin. Akibatnya akan diperoleh tingkat penggunaan sumber yang lebih besar atau tingkat pengangguran sumber yang lebih kecil sehingga biaya pengangguran sumber daya akan menjadi lebih kecil.

Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar dibawah ini. Gambar dibawah menunjukkan hubungan antara pemerataan sumberdaya (resources leveling) dan jumlah kuadrat masing-masing sumberdaya. Jumlah sumberdaya pada kedua gambar tersebut sama yaitu 12 unit sumberdaya. Jumlah kuadrat dari gambar 2.4.a dibawah adalah $10^2 + 2^2 = 104$ sedangkan jumlah kuadrat dari gambar 2.4.b dibawah adalah $7^2 + 2^2 = 74$, jumlah kuadrat gambar 2.4.a lebih besar dari gambar 2.4.b. Sehingga dapat bahwa tingkat kebutuhan sumberdaya makin rata jika jumlah kuadrat sumberdaya makin kecil.



Gambar 2.4. Hubungan antara pemerataan sumberdaya dengan jumlah kuadrat masing-masing sumberdaya.

Perataan sumberdaya (leveling) bisa diatur pada aktivitas-aktivitas yang memiliki *float*. Umumnya leveling yang sempurna sulit dicapai tetapi pendekatan ke arah itu dapat dicapai. Pada dasarnya alokasi tenaga kerja misalnya dapat didasarkan pada earliest start atau berdasar latest start. Hal ini dapat dilihat pada gambar 2.4. Tetapi lebih baik mengambil early start bila mendapat kesulitan dalam memperoleh tenaga kerja. Misalnya pada proyek-proyek diluar pulau Jawa, karena masih ada jangka waktu untuk mencari tenaga kerja sampai batas waktu latest start. Penilaian dan penentuan tenaga kerja tergantung dari pengalaman perencana, besar-kecilnya proyek dan faktor-faktor lain.



Gambar 2.5. contoh alokasi berdasarkan earliest start dan latest start.

2.1.3. Prosedur Alokasi Sumberdaya Tak Terbatas

Langkah-langkah alokasi sumberdaya tak terbatas :

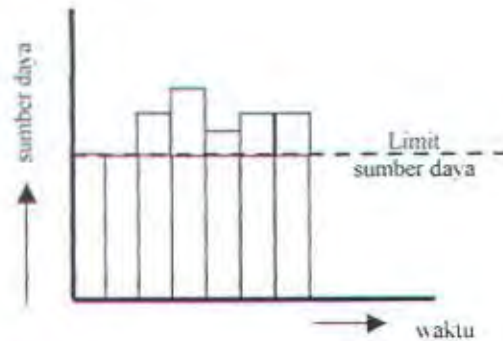
1. menyusun jadwal dasar proyek dengan EF dan LS tiap-tiap aktivitas
2. menentukan slack pada tiap-tiap aktivitas
3. melakukan pergeseran pada aktivitas yang mempunyai slack, sehingga menghasilkan jumlah kuadrat yang paling minimum.

2.1.4. Alokasi sumber Terbatas.

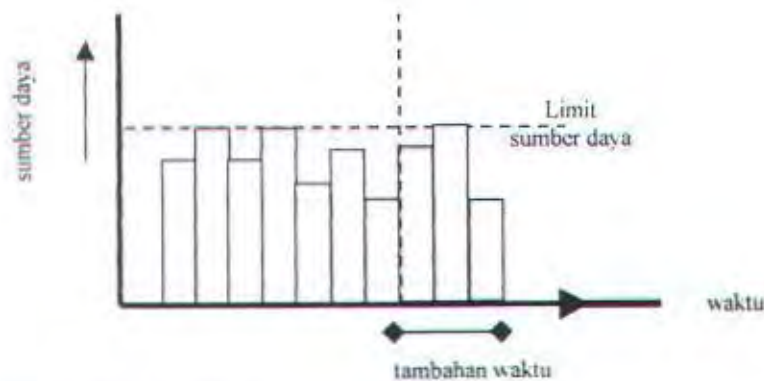
Tenaga kerja merupakan salah satu sumber daya yang penting, penyediaan tenaga kerja sering kali terbatas, baik karena faktor kualitas ataupun hal-hal lain. Merekrut, menyeleksi dan melatih tenaga kerja memerlukan biaya mahal dan membutuhkan waktu lama sebelum mereka siap pakai. Namun setelah mereka bergabung dengan proyek, tidak mudah untuk melepas dan memanggil kembali untuk bekerja sesuai dengan naik turunnya pekerjaan yang tersedia. Menahan mereka untuk *stand-by* akan menelan biaya yang dipandang tidak efisien. Oleh karena itu, diusahakan jangan sampai terjadi keperluan yang bersifat naik turun secara tajam (*fluctuation*).

Tujuan alokasi sumber daya terbatas adalah mengatur aktivitas-aktivitas sehingga tingkat kebutuhan sumberdaya tidak melampaui tingkat kemampuan

penyediaan sumberdaya. Bila perlu diadakan pengunduran waktu (penambahan waktu) penyelesaian proyek, tentu saja penambahan waktu tersebut harus diusahakan seminimum mungkin. (lihat gambar 2.6)



Sebelum penjadwalan kembali



Sesudah penjadwalan kembali

Gambar 2.6. Alokasi sumber daya terbatas.

Bila terdapat konflik (kebutuhan sumber melampaui kemampuan penyediaan) antara aktivitas A dan B, maka antara kedua aktivitas bergantung pada aktivitas yang lain. Jika terdapat lebih dari dua aktivitas yang konflik, maka dipilih dua buah aktivitas aktivitas saja yang harus ditambahkan hubungan ketergantungannya. Bila hal ini belum teratasi, maka cara tersebut diulang beberapa kali sampai tidak ada lagi aktivitas-aktivitas yang mengalami konflik. Dengan demikian penambahan waktu akibat alokasi sumber terbatas tadi dapat diminimumkan.

Misalnya pertambahan waktu penyelesaian yang diakibatkan pertambahan hubungan ketergantungan diantara dua aktivitas yang mengalami konflik adalah IPD (*Increase In Project Duration*) maka IPD_{AB} dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} IPD_{AB} &= EF_A + D_B - LF_B \\ &= EF_A - (LF_B - D_B) \\ &\text{atau} \end{aligned}$$

$$IPD_{AB} = EF_A - LS_B$$

Iterasi diatas dilakukan:

- Bila $IPD_{AB} = x > 0$, berarti waktu penyelesaian proyek akan bertambah selama periode x .
- Bila $IPD_{AB} = x \leq 0$, berarti waktu penyelesaian proyek tidak bertambah, karena kelonggaran waktu dari aktivitas B belum terlampaui.

Secara logika dapat dicari IPD_{AB} yang minimum, apabila:

- EF_A minimum dan
- LS_B maksimum

Oleh karena aktivitas A yang mempunyai EF_A yang minimum dan aktivitas B yang mempunyai LS_B maksimum; kemudian ditentukan aktivitas B bergantung pada aktivitas A atau aktivitas A harus dilaksanakan mendahului aktivitas B.

2.1.5. Prosedur Alokasi Sumberdaya Terbatas

Sebelum menggunakan prosedur Alokasi sumberdaya, terlebih dahulu kita melukiskan sasaran yang akan dicapai, menyiapkan diagram jaringan (network diagram) dan menyiapkan jadwal proyek. Setelah itu melukiskan item pekerjaan kritis dan non kritis.

Langka-langkah pelaksanaan alokasi sumberdaya terbatas :

- menyusun jadwal dasar proyek dengan EF dan LS tiap-tiap aktivitas
- menentukan harga EF_{min} dan LS_{maks} dari aktivitas-aktivitas yang mengalami konflik, dan menambahkan hubungan ketergantungan diantara kedua aktivitas yang bersangkutan.

3. menyusun network yang baru dengan memperhatikan pula tambahan hubungan ketergantungan seperti tersebut pada butir 2.
4. menyusun jadwal baru berdasarkan network yang telah disusun pada langkah 3 menurut jadwal dasarnya.
5. jika masih terdapat aktivitas yang konflik, langkah butir 2 sampai 4 diulangi kembali sampai teratasi seluruhnya yang berarti alokasi sumber terbatas ini telah mencapai optimum.

2.2. Metode Penjadwalan Proyek

Agar tujuan yang telah direncanakan tercapai perlu suatu penjadwalan yang baik. Penjadwalan merupakan suatu fase menterjemahkan perencanaan terhadap aktivitas pada suatu proyek kedalam diagram-diagram. Pada penjadwalan ditentukan kapan suatu aktivitas akan dimulai, ditunda, dan diselesaikan, sehingga pembiayaan dan pemakaian sumber-sumber daya akan disesuaikan waktunya menurut kebutuhan yang telah ditentukan.

Pada perencanaan secara grafis dari aktivitas pelaksanaan pekerjaan konstruksi ada beberapa metode, yaitu :

- a. Diagram Balok (Bar Chart)
- b. Diagram Panah
- c. Diagram Garis
- d. Diagram Precedence
- e. Diagram Skala Waktu

2.2.1. Diagram Balok (Bar Chart)

Suatu bagan balok secara grafis menguraikan suatu proyek yang terdiri dari kumpulan tugas atau aktivitas yang telah dirumuskan dengan baik, dimana suatu penyelesaian pekerjaan merupakan titik akhirnya. Semua aktivitas didaftarkan dalam satu kolom di bagian kiri bagan. Suatu skala waktu yang mendatar (horizontal) memanjang ke bagian kanan daftar dengan suatu garis yang berkenaan dengan setiap aktivitas yang tertera dalam daftar itu. Sebuah balok yang mencerminkan kemajuan dari setiap aktivitas digambarkan diantara saat-saat waktu memulai dan penyelesaian yang

direncanakan khusus berkenaan dengan aktivitas itu, dengan menuruti garis mendatarnya (Barrie, Paulson dan Sudinarto, 1995).

No.	Uraian	Tahun Pertama												Tahun kedua											
		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1.	Mobilisasi																								
2.	Adukan encer pondasi																								
3.	Penggelak tahap - 1																								
4.	Penggelak tahap - 2																								
5.	Penggalian pondasi																								
6.	Beton bendungan																								
7.	Pemasangan pintu keluar																								
8.	Pemasangan rak rongsokan																								
9.	Pra-tekan																								
10.	Pintu radial																								
11.	Jembatan pelimpah																								
12.	Adukan encer untuk tabir																								
13.	Pembongkaran bengkel kerja,																								

Sumber : Barrie, Paulson dan Sudinarto, 1995.

Gambar 2.7. Contoh Diagram Balok Untuk Proyek Bendungan Beton

2.2.2. Diagram Panah

Metoda jaringan kerja ini pertama berkembang pada tahun 1957 di Amerika dikenal dengan *Critical Path Method* (CPM), pada tahun 1958 di Perancis dengan *Metra Potential Method* (MPM).

Pada diagram panah terdiri dari tanda panah dan lingkaran. Tanda panah menunjukkan aktivitas, lingkaran menunjukkan event(kejadian). Lingkaran pada permulaan tanda panah ditunjukkan sebagai lingkaran "I" dan kepala tanda panah sebagai lingkaran "J". Lingkaran "I" adalah titik waktu dimana aktivitas dimulai, lingkaran "J" adalah titik waktu dimana aktivitas berakhir (Callahan, Quackenbush dan Rowings, 1992).



Gambar 2.8. Contoh Diagram Panah

Dalam diagram panah status aktivitas ditentukan dan digambarkan dalam sebuah jaringan kerja. Urutan aktivitas yang digambarkan dalam diagram jaringan menggambarkan ketergantungan antar aktivitas yang satu dengan yang lainnya, dimana tiap-tiap aktivitas tersebut memiliki tenggang waktu pelaksanaan yang sudah tertentu.

2.2.2.1. Macam-macam Aktivitas pada Diagram panah

a. Aktivitas Nyata

Adalah pelaksanaan kegiatan yang nyata dari suatu kegiatan. Oleh karena itu aktivitas ini memerlukan sumber daya seperti tenaga manusia, peralatan, material, dan fasilitas-fasilitas lainnya. Aktivitas nyata ini biasanya digambarkan secara grafis sebagai anak panah pada jaringan kerja dan biasanya dicantumkan waktu pelaksanaannya (*duration*).

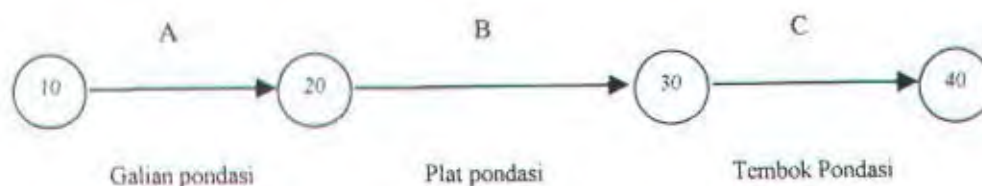
b. Aktivitas Palsu

Aktivitas palsu tidak mempunyai waktu pengerjaan (*zero duration*). Disebut juga dummy activity. Dalam jaringan kerja bila terlalu banyak menggunakan aktivitas dummy didalamnya maka akan menjadi sulit dibaca terutama dalam perhitungan waktunya. Tetapi bila lupa memberi aktivitas dummy maka terjadi ketidakjelasan terhadap aktivitas satu dengan yang lain atau merubah logika (*logic of network*).

2.2.2.2. Macam-macam Hubungan antar Aktivitas

a. Sistem Garis Lurus

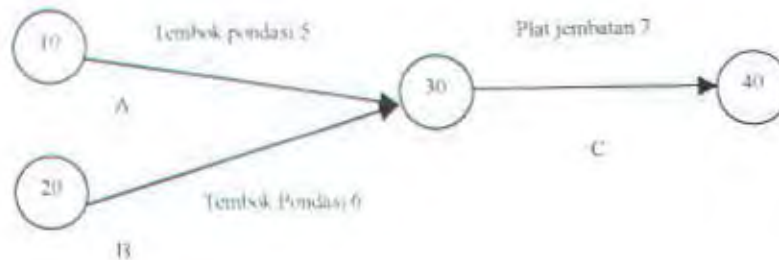
Diagram di bawah ini menunjukkan hubungan antar aktivitas yang berurutan (menurut sistem garis lurus), dimana suatu pekerjaan baru dapat dilakukan seperti plat pondasi dapat dilakukan bila aktivitas sebelumnya yaitu galian pondasi telah selesai dikerjakan. Ini berarti bahwa akhir dari A terjadi bersama-sama dengan awal kegiatan B.



Gambar 2.9. Aktivitas-aktivitas yang berurutan

b. Merge Event

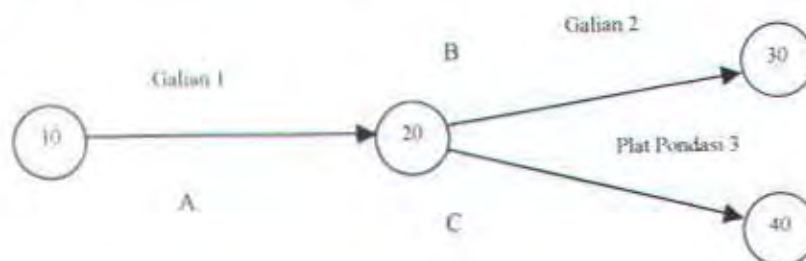
Adalah bila beberapa aktivitas harus diselesaikan dahulu sebelum aktivitas selanjutnya dapat dimulai. Artinya akhir dari aktivitas-aktivitas tersebut jatuh bersamaan dengan awal dari aktivitas selanjutnya.



Gambar 2.10. Merge Event

c. Burst Event

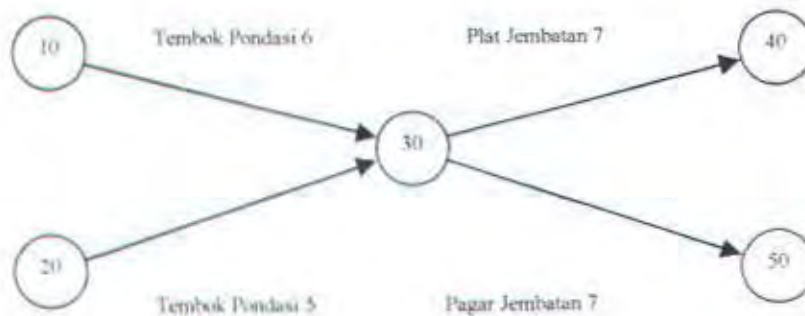
Adalah beberapa aktivitas yang baru dapat dimulai sesudah sebuah aktivitas selesai (pra syarat). Pada gambar 2.5 dapat dilihat bahwa even no.20 merupakan even yang memungkinkan pemencaran beberapa aktivitas seperti galian (B) dan plat pondasi (C). even no.20 disebut "*Burst Event*".



Gambar 2.11. Burst Event

d. Kombinasi Merge event dan Burst Event

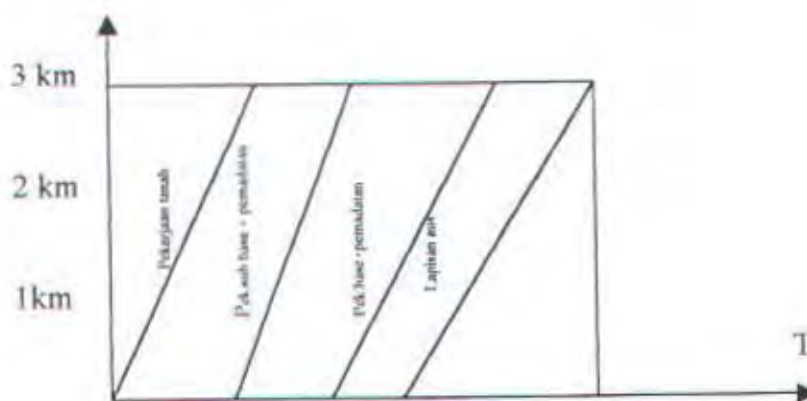
Adalah apabila dua aktivitas harus selesai lebih dahulu sebagai syarat sebelum dua aktivitas lain dapat dilaksanakan, maka dapat dilukiskan seperti berikut:



Gambar 2.12. Kombinasi Merge event dan Burst event

2.2.3. Diagram Garis

Diagram ini mirip dengan diagram balok, tetapi penampilan informasinya menunjukkan dua variable, yaitu segi waktu dan volume pekerjaan. Sumbu x digambarkan sebagai skala waktu. Sumbu y digambarkan sebagai skala volume. Sebuah garis miring menyatakan 1 aktivitas dan proyeksinya ke sumbu x menyatakan waktu aktivitas, sedangkan proyeksinya ke sumbu y menyatakan volume aktivitasnya. Makin besar sudut yang dibentuk dengan sumbu x atau makin tegak garis aktivitas berarti aktivitas tersebut makin cepat pelaksanaannya. Letak garis aktivitas dalam diagram menyatakan saat mulai dan saat selesai aktivitas (Nugraha, Natan dan Sutjipto, 1986).



Sumber : Nugraha, Natan dan Sutjipto, 1986.

Gambar 2.13. Diagram garis untuk pekerjaan pembuatan jalan.

Perbedaan kemiringan dari garis-garisnya mencerminkan kecepatan dari pekerjaannya dan kemajuannya sehingga jarak antara satu aktivitas dengan tetangganya dapat dilihat. Dengan demikian perencanaan suatu aktivitas proyek dapat diatur dengan cara menggeser kekiri atau kekanan sesuai dengan kebutuhan proses konstruksinya ataupun dengan dimiringkan kearah mendatar atau tegak untuk menentukan kecepatan waktu pelaksanaannya.

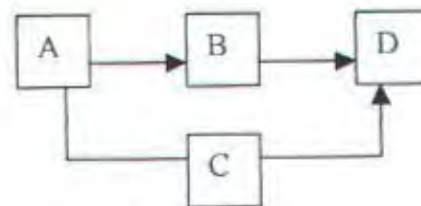
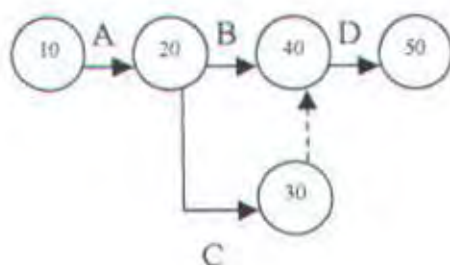
Jarak waktu kritis mencerminkan suatu tenggang waktu yang harus diamankan untuk mencegah aktivitas yang tumpang tindih. Sedangkan untuk pekerjaan yang berulang (repetitive) diselesaikan dengan *Line of Balance Method* dengan menggunakan diagram yang sama (diagram garis).

2.2.4. Diagram Precedence

Merupakan penyempurnaan dari diagram panah, karena diagram panah pada prinsipnya hanya menggunakan satu jenis hubungan antar aktivitas yaitu hubungan akhir-awal. Pada diagram precedence dapat digambarkan adanya empat hubungan aktivitas yaitu hubungan Awal-Awal, Awal-Akhir, Akhir-Awal, Akhir-Akhir.

Diagram precedence dapat disebut dengan *Node Diagram* atau *Construction Block Diagram*. Ciri-ciri diagram precedence adalah sebagai berikut:

- Aktivitas-aktivitas tidak dinyatakan sebagai panah (*arrow*) lagi, melainkan dimasukkan Node, Lingkaran (*circle*) atau kotak (*block*).
- Anak panah/garis penghubung tidak mempunyai durasi, sehingga pada diagram precedence tidak diperlukan aktivitas *dummy* lagi sehingga diagram menjadi lebih bersih.



Sumber : Nugraha, Natan dan Sutjipto, 1986.

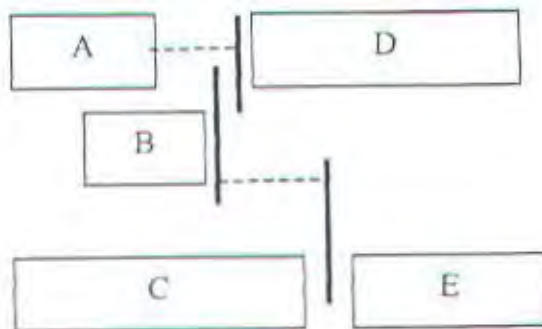
Gambar 2.14. Contoh diagram precedence



2.2.5. Diagram Skala Waktu

Merupakan penyempurnaan diagram balok dengan presentasi hubungan antar aktivitas, atau penyempurnaan diagram panah yang digambarkan dengan memakai skala waktu. Tiap aktivitas digambarkan secara horizontal. Hubungan antar kedua aktivitas memakai pola END-START relation.

Dalam diagram ini dikenal istilah Pagar (*fence*), yaitu suatu garis vertical yang berfungsi sebagai pagar, artinya aktivitas-aktivitas yang memiliki *float* dapat digeser-geser dalam "daerah pagarnya". Disamping itu ada pula istilah "*broken fence*" atau pagar yang rusak. Hal ini sangat penting untuk menyatakan hubungan antar aktivitas yang khusus. Alat lain yang menggambarkan semua hubungan adalah Bendera-Bendera (*Flags*). Bendera-Bendera ini dibutuhkan bila terjadi silang/*crossing* yang tidak dapat dinyatakan lagi dengan *fences*.



Gambar 2.15. Contoh Diagram Skala Waktu

2.3. Microsoft Project

Jika sumberdaya yang dibutuhkan dalam penyelesaian proyek atau pekerjaan sudah kita alokasikan maka langkah selanjutnya adalah mengoptimalkan sumberdaya tersebut sesuai dengan kemampuan dan kapasitasnya. Sebab jika penggunaan sumberdaya kurang optimal maka akan terjadi inefisien sumberdaya yang efeknya pada pengeluaran biaya yang kurang efektif. Sebaliknya jika sumberdaya tersebut kita bebani dengan pekerjaan yang melebihi kemampuan atau kapasitasnya maka akan menyebabkan (*Overallocation*)pembebanan berlebih sehingga penyelesaian pekerjaan

menjadi tertunda atau kurang sempurna. Untuk itu jika alokasi sumberdaya sudah dilakukan maka kita harus melakukan perataan sumberdaya(*resources leveling*).

Pada Microsoft Project saat melakukan perataan sumberdaya, penugasan-penugasan tertentu ditunda atau dipecah (*split*). Penundaan dan pemecahan (*split*) ini dijadwalkan pada saat sumberdaya memiliki waktu untuk mengerjakan pekerjaan tersebut. Perubahan jadwal berdasarkan faktor-faktor dibawah ini:

- a. Perataan dilakukan pada slack yang ada
- b. Kemampuan tenaga kerja menurut kalender waktu kerja(*working times calendar*) dan units.
- c. Inis penugasan tenaga kerja
- d. Durasi pekerjaan
- e. Pembatas (*constraints*) pekerjaan

Alokasi sumberdaya dapat dilakukan apabila semua keterangan maupun informasi yang berhubungan dengan setiap aktivitas telah dimasukkan. Sebagai contoh saat aktivitas sedang diurutkan maka perlu dimasukkan hubungan ketergantungan antar aktivitas untuk membentuk urutan sehingga Microsoft project memiliki informasi yang lengkap saat pengalokasian.

- ❑ Penggunaan konstrain pembatas (seperti must on start) dan prioritas penghematan. Konstrain membatasi penyesuaian-penyesuaian sumberdaya sehingga Microsoft project dapat menentukan kegiatan yang perlu dialokasikan. Penggunaan suatu prioritas terjadi pada saat suatu kegiatan tidak dapat ditunda atau pada saat kegiatan yang perlu ditunda dengan pasti padahal kebutuhan pengalokasian sangat mendesak.
- ❑ Penggunaan pengalokasian pada urutan kegiatan-kegiatan yang tidak penting. Sebagai contoh jika sumberdaya diperlukan oleh beberapa kegiatan dan kegiatan-kegiatan tersebut tidak saling berhubungan satu sama lainnya. Maka Microsoft Project dapat melakukan penyesuaian pada aktivitas yang diperlukan karena sumberdaya dapat dialokasikan sesuai dengan kebutuhan masing-masing aktivitas sesuai kebutuhan.
- ❑ Tidak diperkenankan mengatur jadwal dari tanggal penyelesaian (alur flash back). Apabila penjadwalan dilakukan dari tanggal penyelesaian maka terjadi ketidakadaan tenggang (slack) untuk semua kegiatan dan tidak ada penundaan untuk Microsoft Project.

Dengan Microsoft Project kita sebenarnya bisa melakukan pembenahan beban ini secara otomatis dengan menyerahkannya pada Microsoft Project untuk mengatur ulang jadwal kita. Tindakan ini dikenal dengan nama leveling. Dalam proses leveling Microsoft Project akan mengevaluasi ulang berbagai faktor yang ada untuk jadwal, misalnya pemeriksaan hubungan antar pekerjaan, prioritas pemastian, waktu undur(slack) dan sebagainya.

Terdapat tiga alternatif pada Microsoft Project dalam melakukan leveling secara otomatis, yaitu :

a. *Level within available slack.*

Alternatif ini bertujuan untuk mencegah terjadinya pergeseran tanggal penyelesaian proyek dengan cara memanfaatkan slack yang ada. Pada cara ini yang menjadi batasan adalah waktu.

b. *Leveling can adjust individual assignment.*

Alternatif ini melakukan penyesuaian sumberdaya, sehingga batasan yang digunakan dalam melakukan alokasi sumberdaya adalah sumberdaya.

c. *Leveling can create splits in remaining work.*

Apabila diinginkan untuk pengalokasian menyisipi tugas dengan melakukan pemisahan dalam aktivitas-aktivitas yang tertinggal atau dalam penugasan-penugasan sumberdaya.



BAB III

METODOLOGI

Untuk menyusun tugas akhir ini digunakan langkah-langkah sebagai berikut :

3.1. Studi Literatur

Literatur yang dapat digunakan sebagai penunjang dan landasan teori dalam mengevaluasi pekerjaan, antara lain meliputi :

- Proses penjadwalan (scheduling) untuk mengetahui waktu (durasi) pelaksanaan proyek.
- Analisa resources leveling.
- Microsoft Project 2000.

3.2. Pengumpulan data

Selanjutnya dilakukan pengumpulan data-data dari proyek yang ditinjau agar nanti dapat dibandingkan dengan hasil yang sesungguhnya. Adapun data-data yang dibutuhkan dalam penyelesaian tugas akhir ini adalah:

a. Time Schedule proyek

Data yang didapat penulis dari proyek yang diperlukan untuk proses analisa alokasi sumber daya adalah master time schedule proyek dalam bentuk diagram balok (Bar Chart) yang di dalamnya terdapat data-data tentang daftar aktivitas, waktu pelaksanaan dan volume pekerjaan. Durasi total proyek adalah 318 hari kerja.

b. Rencana anggaran Biaya (RAB)

Total Anggaran Biaya untuk proyek ini adalah sebesar Rp. 17.389.090.962,27. Dengan rincian seperti pada lampiran.

c. Data pendukung

Guna menganalisa waktu dan biaya, selain master time schedule dan biayanya, diperlukan juga data pendukung lainnya agar proses analisa yang dilakukan lebih akurat, misalnya : gambar proyek, denah, laporan mingguan/bulanan, spesifikasi proyek, metode pelaksanaan, analisa harga satuan dan lain-lain.

3.3. Penentuan hubungan ketergantungan antar aktivitas

Terdapat beberapa macam hubungan antar aktivitas yang terjadi pada suatu network diagram. Hubungan tersebut menunjukkan urutan aktivitas yang terjadi pada sebuah proyek, aktivitas mana yang menjadi aktivitas pendahulu (*predecessor*) atau aktivitas mana yang menjadi aktivitas lanjutan (*successor*). Berdasarkan hal tersebut kan terlihat aktivitas yang saling berhubungan dan yang tidak mempunyai hubungan sama sekali dengan aktivitas sebelumnya.

3.4. Penentuan durasi aktivitas

Waktu atau durasi aktivitas merupakan faktor yang sangat penting dalam penyusunan network diagram suatu proyek. Metode pelaksanaan, kondisi lapangan, ketersediaan tenaga kerja dan pengalaman kontraktor dalam hal ini berkaitan dengan lamanya waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu aktivitas.

Dari data time schedule proyek yang diperoleh dari kontraktor, durasi aktivitas sudah dapat diketahui. Tetapi dalam penulisan tugas akhir ini penulis mencoba untuk menghitung kembali durasi aktivitas berdasarkan volume pekerjaan dan analisa harga satuan yang sudah ada serta bimbingan dari pihak kontraktor.

3.5. Penentuan jumlah sumber daya

Sumber daya yang dianalisa dalam penulisan tugas akhir ini adalah tenaga kerja yang terlibat selama berlangsungnya proyek. Data yang diperoleh dari proyek berupa master time schedule, analisa harga satuan dan Rencana Anggaran Biaya (RAB). Berdasarkan data-data tersebut dapat ditentukan jumlah sumber daya (tenaga kerja) yang dibutuhkan untuk tiap-tiap aktivitas dalam pelaksanaan proyek.

3.6. Pembuatan network diagram

Urutan aktivitas yang digambarkan pada network diagram menggambarkan ketergantungan dari kegiatan aktivitas terhadap aktivitas yang lain, dimana tiap-tiap aktivitas memiliki tenggang waktu pelaksanaan yang sudah tertentu. Dari network diagram ini akan terlihat hubungan antar aktivitas dan aktivitas-aktivitas lintasan kritis serta aktivitas-aktivitas lintasan non kritis.

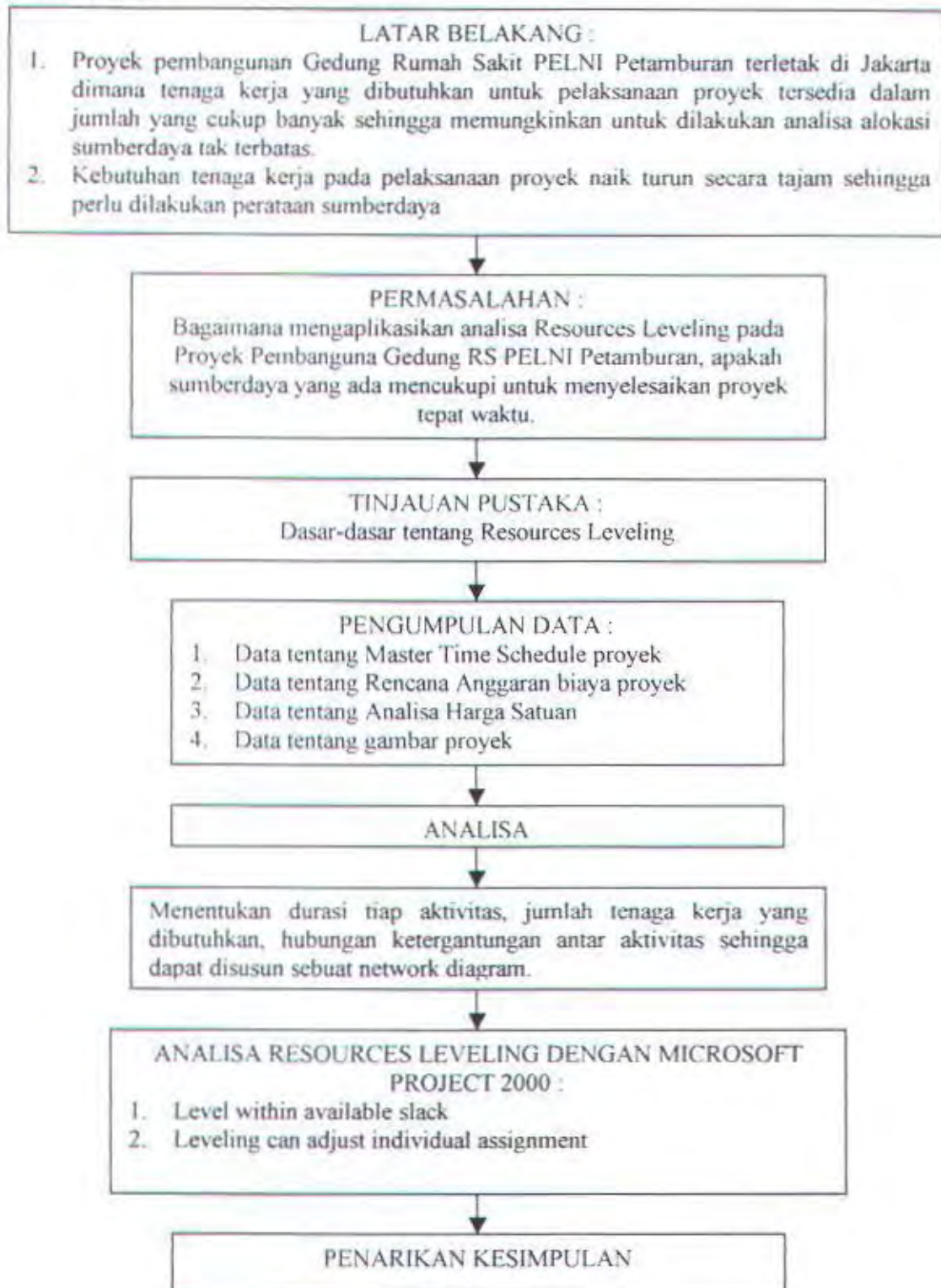
Dalam penyusunan network diagram perlu diperhatikan hal-hal sebagai berikut:

1. Penentuan tanggal dimulainya proyek.
2. Durasi pengerjaan tiap-tiap aktivitas
3. Hubungan ketergantungan antar aktivitas, aktivitas mana yang menjadi predecessor dan yang menjadi sucessor.

3.7. Analisa Resources Leveling Pada Proyek

Analisa resources leveling pada proyek ini dilakukan dengan menggunakan bantuan program Microsoft project 2000. Dalam melakukan resources leveling dengan menggunakan Microsoft Project 2000 sebelumnya kita harus menyusun Gantt Chart terlebih dahulu. Setelah Gantt Chart tersusun dilakukan pengisian sumberdaya pada tiap-tiap aktivitas dan selanjutnya dapat dilakukan resources leveling.

3.8. Flow Chart





MILIK PERPUSTAKAAN
INSTITUT TEKNOLOGI
SEPULUH - NOPEMBER

BAB IV

ANALISA RESOURCES LEVELING

PADA PROYEK

4.1. Informasi dan Data Proyek

Dalam penyusunan tugas akhir ini, proyek yang digunakan untuk penerapan metode alokasi sumberdaya adalah proyek pembangunan Gedung Rumah Sakit PELNI Petamburan. Proyek ini direncanakan memakan waktu 318 hari yang dimulai pada awal maret 2003 dan selesai pada pertengahan bulan September. Sesuai dengan tujuan penulisan tugas akhir ini, penulis mencoba untuk melakukan penerapan alokasi sumberdaya dengan menggunakan data proyek yang sesungguhnya. Pekerjaan yang ditinjau pada penulisan tugas akhir ini adalah pekerjaan struktur atas, dimana untuk pekerjaan ini waktu yang dibutuhkan adalah 164 hari.

Informasi yang digunakan sebagai bahan analisa alokasi sumberdaya adalah sebagai berikut :

Nama Proyek	: Pembangunan Gedung Poliklinik RS. PT PELNI Petamburan
Lokasi Proyek	: Jl. AIPDA KS. Tubun Jakarta Barat
Pemilik Proyek	: PT. Pelayaran Nasional Indonesia
Kontraktor	: PT. Pembangunan Perumahan (Persero)
Konsultan Perencana	: PT. Susanto Ciptajaya Corporation
Konsultan pengawas	: PT. Erasindo Adyacipta

Data yang diperoleh dari proyek untuk proses analisa alokasi sumberdaya adalah master time schedule proyek berupa diagram balok yang didalamnya terdapat data-data tentang daftar aktivitas, waktu pelaksanaan dan volume pekerjaan.

4.2. Menentukan hubungan ketergantungan antar aktivitas

Pada proses penyusunan logika keterkaitan antar aktivitas, pengarahannya dari petugas di lapangan sangatlah membantu karena dengan adanya arahan tersebut penyusunan

diagram akan sesuai dengan kondisi yang terjadi di lapangan dan logika berfikir penulis maka disusunlah logika keterkaitan antar aktivitas.

Tujuan dari langkah penentuan hubungan antar aktivitas ini adalah untuk mencari aktivitas-aktivitas mana yang merupakan aktivitas lintasan kritis dan aktivitas non kritis. Selain itu juga untuk mencari data tentang slack yang dimiliki oleh tiap-tiap aktivitas.

Sesuai dengan pengamatan lapangan dan logika berfikir penulis maka disusunlah logika keterkaitan antar aktivitas sebagai berikut:

Tabel 4.1 Logika keterkaitan antar aktivitas

No. Aktivitas	aktivitas	kode	predecessor	successor
1	Bekisting Pek Plat Lantai tb 15 cm zone 1	A1	-	B1,A2
2	Pembesian Pek Plat Lantai tb 15 cm zone 1	B1	A1	C1
3	pengecoran Pek. Plat Lantai zone 1	C1	B1	D1,P1
4	Bekisting Pek Plat Lantai tb 15 cm zone 2	A2	A1	B2
5	Pembesian Pek Plat Lantai tb 15 cm zone 2	B2	A2	C2
6	pengecoran Pek. Plat Lantai zone 2	C2	B2	H1,W1,AU1
7	Bekisting Pek Plat Lantai tb 15 cm zone 3	A3	A2	B3
8	Pembesian Pek Plat Lantai tb 15 cm zone 3	B3	A3	C3
9	pengecoran Pek. Plat Lantai zone 3	C3	B3	L1,AD1
10	Pembesian kolom Lantai 1 zone 1	D1	C1	E1
11	Bekisting Kolom Lantai 1 zone 1	E1	D1	F1
12	Pengecoran Kolom Lantai 1 zone 1	F1	E1	G1
13	Bongkar Bekisting Lantai 1 zone 1	G1	F1	P1
14	Pembesian kolom Lantai 1 zone 2	H1	C2	I1
15	Bekisting Kolom Lantai 1 zone 2	I1	H1	J1
16	Pengecoran Kolom Lantai 1 zone 2	J1	I1	K1
17	Bongkar Bekisting Lantai 1 zone 2	K1	J1	W1
18	Pembesian kolom Lantai 1 zone 3	L1	C3	M1
19	Bekisting Kolom Lantai 1 zone 3	M1	L1	N1
20	Pengecoran Kolom Lantai 1 zone 3	N1	M1	O1
21	Bongkar Bekisting Lantai 1 zone 3	O1	N1	AD1
22	Pek. Pasang Betty Lantai 2 zone 1	P1	C1,G1	Q1
23	Pek. Pasang Bodeman Lantai 2 zone 1	Q1	P1	R1
24	Pek. Bekisting Balok Lantai 2 zone 1	R1	Q1	S1
25	Instalasi Plat Pre-Cast Lantai 2 zone 1	S1	R1	T1
26	Pek. Cor Balok Lantai 2 zone 1	T1	S1	U1,D2,P2

Lanjutan Tabel 4.1 Logika keterkaitan antar aktivitas

No. Aktivitas	aktivitas	kode	predecessor	successor
27	Bongkar Bek. Ddg Balok Lantai 2 zone 1	U1	T1	V1
28	Bongkar Bodeman, Betty/Bek. Plat Balok Lantai 2 zone 1	V1	U1	-
29	Pek. Pasang Betty Lantai 2 zone 2	W1	C2,K1	X1
30	Pek. Pasang Bodeman Lantai 2 zone 2	X1	W1	Y1
31	Pek. Bekisting Balok Lantai 2 zone 2	Y1	X1	Z1
32	Instalasi Plat Pre-Cast Lantai 2 zone 2	Z1	Y1	AA1
33	Pek. Cor Balok Lantai 2 zone 2	AA1	Z1	AB1,W2,AU1
34	Bongkar Bek. Ddg Balok Lantai 2 zone 2	AB1	AA1	AC1
35	Bongkar Bodeman, Betty/Bek. Plat Balok Lantai 2 zone 2	AC1	AB1	AU2
36	Pek. Pasang Betty Lantai 2 zone 3	AD1	C3,O1	AE1
37	Pek. Pasang Bodeman Lantai 2 zone 3	AE1	AD1	AF1
38	Pek. Bekisting Balok Lantai 2 zone 3	AF1	AE1	AG1
39	Instalasi Plat Pre-Cast Lantai 2 zone 3	AG1	AF1	AH1
40	Pek. Cor Balok Lantai 2 zone 3	AH1	AG1	AI1,AD2,L2,AR1
41	Bongkar Bek. Ddg Balok Lantai 2 zone 3	AI1	AH1	AJ1
42	Bongkar Bodeman, Betty/Bek. Plat Balok Lantai 2 zone 3	AJ1	AI1	-
43	Pembesian kolom Lantai 2 zone 1	D2	T1	E2
44	Bekisting Kolom Lantai 2 zone 1	E2	D2	F2
45	Pengecoran Kolom Lantai 2 zone 1	F2	E2	G2
46	Bongkar Bekisting Lantai 2 zone 1	G2	F2	P2
47	Pembesian kolom Lantai 2 zone 2	H2	AA1	W2
48	Bekisting Kolom Lantai 2 zone 2	I2	H2	J2
49	Pengecoran Kolom Lantai 2 zone 2	J2	I2	K2
50	Bongkar Bekisting Lantai 2 zone 2	K2	J2	W2
51	Pembesian kolom Lantai 2 zone 3	L2	AH1	M2
52	Bekisting Kolom Lantai 2 zone 3	M2	L2	N2
53	Pengecoran Kolom Lantai 2 zone 3	N2	M2	O2
54	Bongkar Bekisting Lantai 2 zone 3	O2	N2	AD2
55	Pek. Pasang Betty Lantai 3 zone 1	P2	T1,G2	Q2
56	Pek. Pasang Bodeman Lantai 3 zone 1	Q2	P2	R2
57	Pek. Bekisting Balok Lantai 3 zone 1	R2	Q2	S2
58	Instalasi Plat Pre-Cast Lantai 3 zone 1	S2	R2	T2
59	Pek. Cor Balok Lantai 3 zone 1	T2	S2	U2,D3,P3
60	Bongkar Bek. Ddg Balok Lantai 3 zone 1	U2	T2	V2
61	Bongkar Bodeman, Betty/Bek. Plat Balok Lantai 3 zone 1	V2	U2	-

Lanjutan Tabel 4.1 Logika keterkaitan antar aktivitas

No. Aktivitas	aktivitas	kode	predecessor	successor
62	Pek. Pasang Betty Lantai 3 zone 2	W2	AA2,K2	V2
63	Pek. Pasang Bodeman Lantai 3 zone 2	X2	W2	Y2
64	Pek. Bekisting Balok Lantai 3 zone 2	Y2	X2	Z2
65	Instalasi Plat Pre-Cast Lantai 3 zone 2	Z2	Y2	AA2
66	Pek. Cor Balok Lantai 3 zone 2	AA2	Z2	AB2,W3 AU2
67	Bongkar Bek. Ddg Balok Lantai 3 zone 2	AB2	AA2	AC2
68	Bongkar Bodeman, Betty/Bek. Plat Balok Lantai 3 zone 2	AC2	AB2	AU3
69	Pek. Pasang Betty Lantai 3 zone 3	AD2	AH1,O2	AE2
70	Pek. Pasang Bodeman Lantai 3 zone 3	AE2	AD2	AF2
71	Pek. Bekisting Balok Lantai 3 zone 3	AF2	AE2	AG2
72	Instalasi Plat Pre-Cast Lantai 3 zone 3	AG2	AF2	AH2
73	Pek. Cor Balok Lantai 3 zone 3	AH2	AG2	AI2,AR2,AI3,I,3
74	Bongkar Bek. Ddg Balok Lantai 3 zone 3	AI2	AH2	AJ2
75	Bongkar Bodeman, Betty/Bek. Plat Balok Lantai 3 zone 3	AJ2	AI2	-
76	Pembesian kolom Lantai 3 zone 1	D3	T2	E3
77	Bekisting Kolom Lantai 3 zone 1	E3	D3	F3
78	Pengecoran Kolom Lantai 3 zone 1	F3	E3	G3
79	Bongkar Bekisting Lantai 3 zone 1	G3	F3	P3
80	Pembesian kolom Lantai 3 zone 2	H3	AA2	I3
81	Bekisting Kolom Lantai 3 zone 2	I3	H3	J3
82	Pengecoran Kolom Lantai 3 zone 2	J3	I3	K3
83	Bongkar Bekisting Lantai 3 zone 2	K3	J3	W3
84	Pembesian kolom Lantai 3 zone 3	L3	AH2	M3
85	Bekisting Kolom Lantai 3 zone 3	M3	L3	N3
86	Pengecoran Kolom Lantai 3 zone 3	N3	M3	O3
87	Bongkar Bekisting Lantai 3 zone 3	O3	N3	AD3
88	Pek. Pasang Betty Lantai 4 zone 1	P3	T2,G3	Q3
89	Pek. Pasang Bodeman Lantai 4 zone 1	Q3	P3	R3
90	Pek. Bekisting Balok Lantai 4 zone 1	R3	Q3	S3
91	Instalasi Plat Pre-Cast Lantai 4 zone 1	S3	R3	T3
92	Pek. Cor Balok Lantai 4 zone 1	T3	S3	U3,D4,P4
93	Bongkar Bek. Ddg Balok Lantai 4 zone 1	U3	T3	V3
94	Bongkar Bodeman, Betty/Bek. Plat Balok Lantai 4 zone 1	V3	U3	-
95	Pek. Pasang Betty Lantai 4 zone 2	W3	AA2,K3	X3
96	Pek. Pasang Bodeman Lantai 4 zone 2	X3	W3	Y3
97	Pek. Bekisting Balok Lantai 4 zone 2	Y3	X3	Z3

Lanjutan Tabel 4.1 Logika keterkaitan antar aktivitas

No. Aktivitas	aktivitas	kode	predecessor	successor
98	Instalasi Plat Pre-Cast Lantai 4 zone 2	Z3	Y3	AA3
99	Pek. Cor Balok Lantai 4 zone 2	AA3	Z3	AH3,W4,AI3
100	Bongkar Bek. Ddg Balok Lantai 4 zone 2	AB3	AA3	AC3
101	Bongkar Bodeman, Betty/Bek. Plat Balok Lantai 4 zone 2	AC3	AB3	AI4
102	Pek. Pasang Betty Lantai 4 zone 3	AI3	AI2,C3	AI3
103	Pek. Pasang Bodeman Lantai 4 zone 3	AE3	AD3	AF3
104	Pek. Bekisting Balok Lantai 4 zone 3	AF3	AE3	AG3
105	Instalasi Plat Pre-Cast Lantai 4 zone 3	AG3	AF3	AI3
106	Pek. Cor Balok Lantai 4 zone 3	AI3	AG3	AI3,AI4,I4,AR3
107	Bongkar Bek. Ddg Balok Lantai 4 zone 3	AI3	AI3	AJ3
108	Bongkar Bodeman, Betty/Bek. Plat Balok Lantai 4 zone 3	AJ3	AI3	-
109	Pembesian kolom Lantai 4 zone 1	D4	T3	E4
110	Bekisting Kolom Lantai 4 zone 1	E4	D4	F4
111	Pengecoran Kolom Lantai 4 zone 1	F4	E4	G4
112	Bongkar Bekisting Lantai 4 zone 1	G4	F4	P4
113	Pembesian kolom Lantai 4 zone 2	H4	AA3	I4
114	Bekisting Kolom Lantai 4 zone 2	I4	H4	J4
115	Pengecoran Kolom Lantai 4 zone 2	J4	I4	K4
116	Bongkar Bekisting Lantai 4 zone 2	K4	J4	W4
117	Pembesian kolom Lantai 4 zone 3	L4	AH3	M4
118	Bekisting Kolom Lantai 4 zone 3	M4	L4	N4
119	Pengecoran Kolom Lantai 4 zone 3	N4	M4	O4
120	Bongkar Bekisting Lantai 4 zone 3	O4	N4	AD4
121	Pek. Pasang Betty Lantai 5 zone 1	P4	T3,G4	Q4
122	Pek. Pasang Bodeman Lantai 5 zone 1	Q4	P4	R4
123	Pek. Bekisting Balok Lantai 5 zone 1	R4	Q4	S4
124	Instalasi Plat Pre-Cast Lantai 5 zone 1	S4	R4	T4
125	Pek. Cor Balok Lantai 5 zone 1	T4	S4	U4,P5
126	Bongkar Bek. Ddg Balok Lantai 5 zone 1	U4	T4	V4
127	Bongkar Bodeman, Betty/Bek. Plat Balok Lantai 5 zone 1	V4	U4	-
128	Pek. Pasang Betty Lantai 5 zone 2	W4	AA3,K4	X4
129	Pek. Pasang Bodeman Lantai 5 zone 2	X4	W4	Y4
130	Pek. Bekisting Balok Lantai 5 zone 2	Y4	X4	Z4
131	Instalasi Plat Pre-Cast Lantai 5 zone 2	Z4	Y4	AA4
132	Pek. Cor Balok Lantai 5 zone 2	AA4	Z4	AB4,I5,W5,AU4
133	Bongkar Bek. Ddg Balok Lantai 5 zone 2	AB4	AA4	AC4

Lanjutan Tabel 4.1 Logika keterkaitan antar aktivitas

No. Aktivitas	aktivitas	kode	predecessor	successor
134	Bongkar Bodeman, Betty/Bek. Plat Balok Lantai 5 zone 2	AC4	AB4	AI5
135	Pek. Pasang Betty Lantai 5 zone 3	AD4	AI13,CI4	AI54
136	Pek. Pasang Bodeman Lantai 5 zone 3	AE4	AD4	AF4
137	Pek. Bekisting Balok Lantai 5 zone 3	AF4	AE4	AG4
138	Instalasi Plat Pre-Cast Lantai 5 zone 3	AG4	AF4	AI14
139	Pek. Cor Balok Lantai 5 zone 3	AI14	AG4	AI4,I5,AD5,AR4
140	Bongkar Bek. Ddg Balok Lantai 5 zone 3	AI4	AI14	AJ4
141	Bongkar Bodeman, Betty/Bek. Plat Balok Lantai 5 zone 3	AJ4	AI4	-
142	Pembesian kolom Lantai 5 zone 1	D5	T4	I5
143	Bekisting Kolom Lantai 5 zone 1	E5	D5	I5
144	Pengecoran Kolom Lantai 5 zone 1	F5	I5	G5
145	Bongkar Bekisting Lantai 5 zone 1	G5	F5	P5
146	Pembesian kolom Lantai 5 zone 2	I15	AA4	J5
147	Bekisting Kolom Lantai 5 zone 2	I5	I15	J5
148	Pengecoran Kolom Lantai 5 zone 2	J5	I5	K5
149	Bongkar Bekisting Lantai 5 zone 2	K5	J5	W5
150	Pembesian kolom Lantai 5 zone 3	L5	AI14	M5
151	Bekisting Kolom Lantai 5 zone 3	M5	L5	N5
152	Pengecoran Kolom Lantai 5 zone 3	N5	M5	O5
153	Bongkar Bekisting Lantai 5 zone 3	O5	N5	AD5
154	Pek. Pasang Betty Lantai 6 zone 1	P5	T4,G5	Q5
155	Pek. Pasang Bodeman Lantai 6 zone 1	Q5	P5	R5
156	Pek. Bekisting Balok Lantai 6 zone 1	R5	Q5	S5
157	Instalasi Plat Pre-Cast Lantai 6 zone 1	S5	R5	T5
158	Pek. Cor Balok Lantai 6 zone 1	T5	S5	U5
159	Bongkar Bek. Ddg Balok Lantai 6 zone 1	U5	T5	V5
160	Bongkar Bodeman, Betty/Bek. Plat Balok Lantai 6 zone 1	V5	U5	-
161	Pek. Pasang Betty Lantai 6 zone 2	W5	AA4,K5	X5
162	Pek. Pasang Bodeman Lantai 6 zone 2	X5	W5	Y5
163	Pek. Bekisting Balok Lantai 6 zone 2	Y5	X5	Z5
164	Instalasi Plat Pre-Cast Lantai 6 zone 2	Z5	Y5	AA5
165	Pek. Cor Balok Lantai 6 zone 2	AA5	Z5	AB5,D6,AK,AU5
166	Bongkar Bek. Ddg Balok Lantai 6 zone 2	AB5	AA5	AC5
167	Bongkar Bodeman, Betty/Bek. Plat Balok Lantai 6 zone 2	AC5	AB5	-
168	Pek. Pasang Betty Lantai 6 zone 3	AD5	AI14,O5	AE5
169	Pek. Pasang Bodeman Lantai 6 zone 3	AE5	AD5	AF5

Lanjutan Tabel 4.1 Logika keterkaitan antar aktivitas

No. Aktivitas	aktivitas	kode	predecessor	successor
170	Pek. Bekisting Balok Lantai 6 zone 3	AF5	AE5	AG5
171	Instalasi Plat Pre-Cast Lantai 6 zone 3	AG5	AF5	AH5
172	Pek. Cor Balok Lantai 6 zone 3	AH5	AG5	A15,AR5
173	Bongkar Bek. Ddg Balok Lantai 6 zone 3	A15	AH5	AJ5
174	Bongkar Bodeman, Betty/Bek. Plat Balok Lantai 6 zone 3	AJ5	A15	-
175	Pembesian kolom Lantai 6	DE	AA5	E6
176	Bekisting Kolom Lantai 6	E6	DE	F6
177	Pengcoran Kolom Lantai 6	F6	E6	G6
178	Bongkar Bekisting Lantai 6	G6	F6	AK
179	Pek pasang betty Lantai atap	AK	AA5,G6	AI.
180	Pek pasang bodeman lantai atap	AI.	AK	AM
181	Pek bekisting balok lantai atap	AM	AI.	AN
182	Instalasi Plat precast lantai atap	AN	AM	AO
183	Pek cor balok lantai atap	AO	AN	AP
184	Bongkar bekisting dinding balok	AP	AO	AQ
185	Bongkar bodeman/bek plat lantai atap	AQ	AP	-
186	Bekisting struktur Ramp lantai 1	AR1	AH1	AS1
187	Pembesian struktur Ramp lantai 1	AS1	AR1	AT1
188	Cor struktur ramp lantai 1	AT1	AS1	-
189	Bekisting struktur Ramp lantai 2	AR2	AH2	AS2
190	Pembesian struktur Ramp lantai 2	AS2	AR2	AT2
191	Cor struktur ramp lantai 2	AT2	AS2	-
192	Bekisting struktur Ramp lantai 3	AR3	AH3	AS3
193	Pembesian struktur Ramp lantai 3	AS3	AR3	AT3
194	Cor struktur ramp lantai 3	AT3	AS3	-
195	Bekisting struktur Ramp lantai 4	AR4	AH4	AS4
196	Pembesian struktur Ramp lantai 4	AS4	AR4	AT4
197	Cor struktur ramp lantai 4	AT4	AS4	-
198	Bekisting struktur Ramp lantai 5	AR5	AH5	AS5
199	Pembesian struktur Ramp lantai 5	AS5	AR5	AT5
200	Cor struktur ramp lantai 5	AT5	AS5	-
201	Bekisting struktur tangga lantai 1	AU1	C2,AA1	AV1
202	Pembesian struktur tangga lantai 1	AV1	AU1	AW1
203	Cor struktur tangga lantai 1	AW1	AV1	-
204	Bekisting struktur tangga lantai 2	AU2	AC1,AA2	AV2
205	Pembesian struktur tangga lantai 2	AV2	AU2	AW2

Lanjutan Tabel 4.1 Logika keterkaitan antar aktivitas

No. Aktivitas	aktivitas	Kode	predecessor	successor
206	Cor struktur tangga lantai 2	AW2	AV2	-
207	Bekisting struktur tangga lantai 3	AU3	AC2,AA3	AV3
208	Pembesian struktur tangga lantai 3	AV3	AU3	AW3
209	Cor struktur tangga lantai 3	AW3	AV3	-
210	Bekisting struktur tangga lantai 4	AU4	AC3,AA4	AV4
211	Pembesian struktur tangga lantai 4	AV4	AU4	AW4
212	Cor struktur tangga lantai 4	AW4	AV4	-
213	Bekisting struktur tangga lantai 5	AU5	AC4,AA5	AV5
214	Pembesian struktur tangga lantai 5	AV5	AU5	AW5
215	Cor struktur tangga lantai 5	AW5	AV5	-

4.3. Durasi Aktivitas

Dalam menyusun network diagram elemen waktu harus dianalisa dengan baik. Waktu atau durasi aktivitas berkaitan erat dengan metode pelaksanaan dan kondisi lapangan juga pengalaman kerja kontraktor yang bersangkutan. Penyusun network diagram kali ini penulis menggunakan durasi aktivitas dianalisa sendiri berdasarkan analisa harga satuan, volume pekerjaan, kemudian disesuaikan dengan durasi pada time schedule proyek yang diberikan oleh kontraktor.

Berikut contoh perhitungan durasi aktivitas :

Tabel 4.2. Contoh Perhitungan Durasi aktivitas

No.	Aktivitas	Vol	Unit Vol	Produktivitas				Durasi	Keterangan
				Tenaga Kerja		Alat			
				Produktivitas /Group	Jml Group	Produktivitas /Alat	Jml Alat		
1	Pembesian kolom Lantai 1 zone 1	440	kg.	4 tkg besi = 572kg/hr	1	2000 kg/hr	1	2	* 1 org = 0.007 hr/kg
2	Bekisting Kolom Lantai 1 zone 1	160	m2	8 tkg bek = 40.32 m2/hr	1	7 m2/hr	4	4	* 1 org = 0.2 hr/m2
3	Pengecoran Kolom Lantai 1 zone 1	19	m2	10 tkg cor = 25.33 m3/hr	1	96.04 m3/hari	1	1	* 1 org = 1.118 hr/m3

Berdasarkan tabel diatas dapat dijelaskan bahwa untuk memperoleh nilai durasi, hal pertama yang harus dilakukan yaitu menentukan volume pekerjaan dari tiap-tiap aktivitas dengan cara menghitung volume pekerjaan berdasarkan gambar proyek. Dari gambar

proyek tersebut kita dapat mengetahui dimensi kolom, balok dan jumlahnya, sehingga didapat besarnya volume pekerjaan tiap aktivitas.

Kedua nilai produktivitas/group didapat dengan cara mengalikan jumlah tenaga kerja pada satu aktivitas dengan nilai produktivitas pekerja yang dapat diperoleh dari analisa harga satuan. Asumsi jumlah tenaga kerja disesuaikan dengan keadaan dilapangan. Dengan membagi nilai volume pekerjaan dengan produktivitas/group maka durasi dapat diketahui.

Perhitungan durasi untuk seluruh aktivitas dapat dilihat pada lampiran 2.

4.4. Penentuan Sumber Daya

Sumberdaya yang akan dianalisa disini adalah jumlah tenaga kerja yang terlibat selama berlangsungnya proyek. Pengoptimasian alokasi sumber daya dilakukan dengan cara meminimumkan fluktuasi penggunaan tenaga kerja selama pelaksanaan proyek atau disebut juga *resources leveling*. Asumsi mengenai jumlah tenaga kerja yang terlibat dalam pelaksanaan proyek ini dianalisa sendiri oleh penulis berdasarkan analisa harga satuan yang diperoleh dari kontraktor dan bimbingan dari pihak kontraktor. Hasil analisa jumlah tenaga kerja dapat dilihat pada table dibawah ini.

Tabel 4.3. Jumlah Sumberdaya

No.	Aktivitas	Durasi	Sumberdaya
1	Bekisting Pek Plat Lantai tb 15 cm zone 1	2	10
2	Pembesian Pek Plat Lantai tb 15 cm zone 1	1	9
3	pengecoran Pek. Plat Lantai zone 1	1	4
4	Bekisting Pek Plat Lantai tb 15 cm zone 2	2	10
5	Pembesian Pek Plat Lantai tb 15 cm zone 2	1	10
6	pengecoran Pek. Plat Lantai zone 2	1	4
7	Bekisting Pek Plat Lantai tb 15 cm zone 3	2	10
8	Pembesian Pek Plat Lantai tb 15 cm zone 3	1	10
9	pengecoran Pek. Plat Lantai zone 3	1	4
10	Pembesian kolom Lantai 1 zone 1	1	4
11	Bekisting Kolom Lantai 1 zone 1	3	8
12	Pengecoran Kolom Lantai 1 zone 1	1	10
13	Bongkar Bekisting Lantai 1 zone 1	2	8

Lanjutan Tabel 4.3. Jumlah Sumberdaya

No.	Aktivitas	Durasi	Sumberdaya
14	Pembesian kolom Lantai 1 zone 2	2	4
15	Bekisting Kolom Lantai 1 zone 2	4	8
16	Pengecoran Kolom Lantai 1 zone 2	1	10
17	Bongkar Bekisting Lantai 1 zone 2	2	8
18	Pembesian kolom Lantai 1 zone 3	1	4
19	Bekisting Kolom Lantai 1 zone 3	4	8
20	Pengecoran Kolom Lantai 1 zone 3	1	10
21	Bongkar Bekisting Lantai 1 zone 3	3	8
22	Pek. Pasang Betty Lantai 2 zone 1	4	5
23	Pek. Pasang Bodeman Lantai 2 zone 1	4	5
24	Pek. Bekisting Balok Lantai 2 zone 1	4	10
25	Instalasi Plat Pre-Cast Lantai 2 zone 1	1	5
26	Pek. Cor Balok Lantai 2 zone 1	1	10
27	Bongkar Bek. Ddg Balok Lantai 2 zone 1	2	10
28	Bongkar Bodeman, Betty/Bek. Plat Balok Lantai 2 zone 1	2	10
29	Pek. Pasang Betty Lantai 2 zone 2	5	5
30	Pek. Pasang Bodeman Lantai 2 zone 2	5	5
31	Pek. Bekisting Balok Lantai 2 zone 2	5	10
32	Instalasi Plat Pre-Cast Lantai 2 zone 2	1	5
33	Pek. Cor Balok Lantai 2 zone 2	1	10
34	Bongkar Bek. Ddg Balok Lantai 2 zone 2	2	10
35	Bongkar Bodeman, Betty/Bek. Plat Balok Lantai 2 zone 2	2	10
36	Pek. Pasang Betty Lantai 2 zone 3	5	5
37	Pek. Pasang Bodeman Lantai 2 zone 3	5	5
38	Pek. Bekisting Balok Lantai 2 zone 3	5	10
39	Instalasi Plat Pre-Cast Lantai 2 zone 3	1	5
40	Pek. Cor Balok Lantai 2 zone 3	1	10
41	Bongkar Bek. Ddg Balok Lantai 2 zone 3	1	10
42	Bongkar Bodeman, Betty/Bek. Plat Balok Lantai 2 zone 3	2	10
43	Pembesian kolom Lantai 2 zone 1	2	4
44	Bekisting Kolom Lantai 2 zone 1	3	8
45	Pengecoran Kolom Lantai 2 zone 1	1	10
46	Bongkar Bekisting Lantai 2 zone 1	3	8
47	Pembesian kolom Lantai 2 zone 2	2	4
48	Bekisting Kolom Lantai 2 zone 2	4	8
49	Pengecoran Kolom Lantai 2 zone 2	1	10
50	Bongkar Bekisting Lantai 2 zone 2	3	8
51	Pembesian kolom Lantai 2 zone 3	1	4
52	Bekisting Kolom Lantai 2 zone 3	4	8
53	Pengecoran Kolom Lantai 2 zone 3	1	10
54	Bongkar Bekisting Lantai 2 zone 3	3	8
55	Pek. Pasang Betty Lantai 3 zone 1	4	5
56	Pek. Pasang Bodeman Lantai 3 zone 1	4	5

Lanjutan Tabel 4.3. Jumlah Sumberdaya

No.	Aktivitas	Durasi	Sumberdaya
57	Pek. Bekisting Balok Lantai 3 zone 1	5	10
58	Instalasi Plat Pre-Cast Lantai 3 zone 1	1	5
59	Pek. Cor Balok Lantai 3 zone 1	1	10
60	Bongkar Bek. Ddg Balok Lantai 3 zone 1	2	10
61	Bongkar Bodeman, Betty/Bek. Plat Balok Lantai 3 zone 1	2	10
62	Pek. Pasang Betty Lantai 3 zone 2	5	5
63	Pek. Pasang Bodeman Lantai 3 zone 2	5	5
64	Pek. Bekisting Balok Lantai 3 zone 2	5	10
65	Instalasi Plat Pre-Cast Lantai 3 zone 2	1	5
66	Pek. Cor Balok Lantai 3 zone 2	1	10
67	Bongkar Bek. Ddg Balok Lantai 3 zone 2	2	10
68	Bongkar Bodeman, Betty/Bek. Plat Balok Lantai 3 zone 2	2	10
69	Pek. Pasang Betty Lantai 3 zone 3	5	5
70	Pek. Pasang Bodeman Lantai 3 zone 3	5	5
71	Pek. Bekisting Balok Lantai 3 zone 3	5	10
72	Instalasi Plat Pre-Cast Lantai 3 zone 3	1	5
73	Pek. Cor Balok Lantai 3 zone 3	1	10
74	Bongkar Bek. Ddg Balok Lantai 3 zone 3	2	10
75	Bongkar Bodeman, Betty/Bek. Plat Balok Lantai 3 zone 3	2	10
76	Pembesian kolom Lantai 3 zone 1	2	4
77	Bekisting Kolom Lantai 3 zone 1	3	8
78	Pengecoran Kolom Lantai 3 zone 1	1	10
79	Bongkar Bekisting Lantai 3 zone 1	3	8
80	Pembesian kolom Lantai 3 zone 2	2	4
81	Bekisting Kolom Lantai 3 zone 2	4	8
82	Pengecoran Kolom Lantai 3 zone 2	1	10
83	Bongkar Bekisting Lantai 3 zone 2	3	8
84	Pembesian kolom Lantai 3 zone 3	1	4
85	Bekisting Kolom Lantai 3 zone 3	4	8
86	Pengecoran Kolom Lantai 3 zone 3	1	10
87	Bongkar Bekisting Lantai 3 zone 3	3	8
88	Pek. Pasang Betty Lantai 4 zone 1	4	5
89	Pek. Pasang Bodeman Lantai 4 zone 1	4	5
90	Pek. Bekisting Balok Lantai 4 zone 1	5	10
91	Instalasi Plat Pre-Cast Lantai 4 zone 1	1	5
92	Pek. Cor Balok Lantai 4 zone 1	1	10
93	Bongkar Bek. Ddg Balok Lantai 4 zone 1	2	10
94	Bongkar Bodeman, Betty/Bek. Plat Balok Lantai 4 zone 1	2	10
95	Pek. Pasang Betty Lantai 4 zone 2	5	5
96	Pek. Pasang Bodeman Lantai 4 zone 2	5	5
97	Pek. Bekisting Balok Lantai 4 zone 2	5	10
98	Instalasi Plat Pre-Cast Lantai 4 zone 2	1	5
99	Pek. Cor Balok Lantai 4 zone 2	1	10
100	Bongkar Bek. Ddg Balok Lantai 4 zone 2	2	10



Lanjutan Tabel 4.3. Jumlah Sumberdaya

No.	Aktivitas	Durasi	Sumberdaya
101	Bongkar Bodeman, Betty/Bek. Plat Balok Lantai 4 zone 2	2	10
102	Pek. Pasang Betty Lantai 4 zone 3	5	5
103	Pek. Pasang Bodeman Lantai 4 zone 3	5	5
104	Pek. Bekisting Balok Lantai 4 zone 3	5	10
105	Instalasi Plat Pre-Cast Lantai 4 zone 3	1	5
106	Pek. Cor Balok Lantai 4 zone 3	1	10
107	Bongkar Bek. Ddg Balok Lantai 4 zone 3	2	10
108	Bongkar Bodeman, Betty/Bek. Plat Balok Lantai 4 zone 3	2	10
109	Pembesian kolom Lantai 4 zone 1	2	4
110	Bekisting Kolom Lantai 4 zone 1	3	8
111	Pengecoran Kolom Lantai 4 zone 1	1	10
112	Bongkar Bekisting Lantai 4 zone 1	3	8
113	Pembesian kolom Lantai 4 zone 2	2	4
114	Bekisting Kolom Lantai 4 zone 2	4	8
115	Pengecoran Kolom Lantai 4 zone 2	1	10
116	Bongkar Bekisting Lantai 4 zone 2	3	8
117	Pembesian kolom Lantai 4 zone 3	1	4
118	Bekisting Kolom Lantai 4 zone 3	4	8
119	Pengecoran Kolom Lantai 4 zone 3	1	10
120	Bongkar Bekisting Lantai 4 zone 3	3	8
121	Pek. Pasang Betty Lantai 5 zone 1	4	5
122	Pek. Pasang Bodeman Lantai 5 zone 1	4	5
123	Pek. Bekisting Balok Lantai 5 zone 1	4	10
124	Instalasi Plat Pre-Cast Lantai 5 zone 1	1	5
125	Pek. Cor Balok Lantai 5 zone 1	1	10
126	Bongkar Bek. Ddg Balok Lantai 5 zone 1	2	10
127	Bongkar Bodeman, Betty/Bek. Plat Balok Lantai 5 zone 1	2	10
128	Pek. Pasang Betty Lantai 5 zone 2	5	5
129	Pek. Pasang Bodeman Lantai 5 zone 2	5	5
130	Pek. Bekisting Balok Lantai 5 zone 2	5	10
131	Instalasi Plat Pre-Cast Lantai 5 zone 2	1	5
132	Pek. Cor Balok Lantai 5 zone 2	1	10
133	Bongkar Bek. Ddg Balok Lantai 5 zone 2	2	10
134	Bongkar Bodeman, Betty/Bek. Plat Balok Lantai 5 zone 2	2	10
135	Pek. Pasang Betty Lantai 5 zone 3	5	5
136	Pek. Pasang Bodeman Lantai 5 zone 3	5	5
137	Pek. Bekisting Balok Lantai 5 zone 3	5	10
138	Instalasi Plat Pre-Cast Lantai 5 zone 3	1	5
139	Pek. Cor Balok Lantai 5 zone 3	1	10
140	Bongkar Bek. Ddg Balok Lantai 5 zone 3	2	10
141	Bongkar Bodeman, Betty/Bek. Plat Balok Lantai 5 zone 3	2	10
142	Pembesian kolom Lantai 5 zone 1	2	4
143	Bekisting Kolom Lantai 5 zone 1	3	8
144	Pengecoran Kolom Lantai 5 zone 1	1	10

Lanjutan Tabel 4.3. Jumlah Sumberdaya

No.	Aktivitas	Durasi	Sumberdaya
145	Bongkar Bekisting Lantai 5 zone 1	3	8
146	Pembesian kolom Lantai 5 zone 2	2	4
147	Bekisting Kolom Lantai 5 zone 2	4	8
148	Pengecoran Kolom Lantai 5 zone 2	1	10
149	Bongkar Bekisting Lantai 5 zone 2	3	8
150	Pembesian kolom Lantai 5 zone 3	1	4
151	Bekisting Kolom Lantai 5 zone 3	4	8
152	Pengecoran Kolom Lantai 5 zone 3	1	10
153	Bongkar Bekisting Lantai 5 zone 3	3	8
154	Pek. Pasang Betty Lantai 6 zone 1	4	5
155	Pek. Pasang Bodeman Lantai 6 zone 1	4	5
156	Pek. Bekisting Balok Lantai 6 zone 1	5	10
157	Instalasi Plat Pre-Cast Lantai 6 zone 1	1	5
158	Pek. Cor Balok Lantai 6 zone 1	1	10
159	Bongkar Bek. Ddg Balok Lantai 6 zone 1	2	10
160	Bongkar Bodeman, Betty/Bek. Plat Balok Lantai 6 zone 1	2	10
161	Pek. Pasang Betty Lantai 6 zone 2	5	5
162	Pek. Pasang Bodeman Lantai 6 zone 2	5	5
163	Pek. Bekisting Balok Lantai 6 zone 2	5	10
164	Instalasi Plat Pre-Cast Lantai 6 zone 2	1	5
165	Pek. Cor Balok Lantai 6 zone 2	1	10
166	Bongkar Bek. Ddg Balok Lantai 6 zone 2	2	10
167	Bongkar Bodeman, Betty/Bek. Plat Balok Lantai 6 zone 2	2	10
168	Pek. Pasang Betty Lantai 6 zone 3	5	5
169	Pek. Pasang Bodeman Lantai 6 zone 3	5	5
170	Pek. Bekisting Balok Lantai 6 zone 3	5	10
171	Instalasi Plat Pre-Cast Lantai 6 zone 3	1	5
172	Pek. Cor Balok Lantai 6 zone 3	1	10
173	Bongkar Bek. Ddg Balok Lantai 6 zone 3	2	10
174	Bongkar Bodeman, Betty/Bek. Plat Balok Lantai 6 zone 3	2	10
175	Pembesian kolom Lantai 6	2	4
176	Bekisting Kolom Lantai 6	3	8
177	Pengecoran Kolom Lantai 6	1	10
178	Bongkar Bekisting Lantai 6	3	8
179	Pek pasang betty Lantai atap	3	5
180	Pek pasang bodeman lantai atap	3	5
181	Pek bekisting balok lantai atap	3	10
182	Instalasi Plat precast lantai atap	1	5
183	Pek cor balok lantai atap	1	10
184	Bongkar bekisting dinding balok	2	10
185	Bongkar bodeman/bek plat lantai atap	2	10
186	Bekisting struktur Ramp lantai 1	4	5
187	Pembesian struktur Ramp lantai 1	1	5
188	Cor struktur ramp lantai 1	1	4

Lanjutan Tabel 4.3. Jumlah Sumberdaya

No.	Aktivitas	Durasi	Sumberdaya
189	Bekisting struktur Ramp lantai 2	4	5
190	Pembesian struktur Ramp lantai 2	1	5
191	Cor struktur ramp lantai 2	1	4
192	Bekisting struktur Ramp lantai 3	4	5
193	Pembesian struktur Ramp lantai 3	1	5
194	Cor struktur ramp lantai 3	1	4
195	Bekisting struktur Ramp lantai 4	4	5
196	Pembesian struktur Ramp lantai 4	1	5
197	Cor struktur ramp lantai 4	1	4
198	Bekisting struktur Ramp lantai 5	4	5
199	Pembesian struktur Ramp lantai 5	1	5
200	Cor struktur ramp lantai 5	1	4
201	Bekisting struktur tangga lantai 1	4	5
202	Pembesian struktur tangga lantai 1	1	5
203	Cor struktur tangga lantai 1	1	4
204	Bekisting struktur tangga lantai 2	4	5
205	Pembesian struktur tangga lantai 2	1	5
206	Cor struktur tangga lantai 2	1	4
207	Bekisting struktur tangga lantai 3	4	5
208	Pembesian struktur tangga lantai 3	1	5
209	Cor struktur tangga lantai 3	1	4
210	Bekisting struktur tangga lantai 4	4	5
211	Pembesian struktur tangga lantai 4	1	5
212	Cor struktur tangga lantai 4	1	4
213	Bekisting struktur tangga lantai 5	4	5
214	Pembesian struktur tangga lantai 5	1	5
215	Cor struktur tangga lantai 5	1	4

Sumberdaya yang dibutuhkan tiap-tiap aktivitas setiap periode waktu berbeda-beda dan hal ini dapat ditunjukkan dalam bentuk grafik.

4.5. Penyusunan Network Planning

Sesuai dengan metode pengerjaan yang telah dijabarkan pada bab sebelumnya, langkah awal analisa alokasi sumberdaya pada Pembangunan Gedung RS PELNI Petamburan ini adalah menyusun network planning. Dari network planning ini akan terlihat jelas hubungan antar aktivitas yang telah disusun dalam langkah sebelumnya. Selain akan terlihat hubungan antar aktivitas, akan terlihat juga aktivitas-aktivitas lintasan kritis dan lintasan non kritis, serta waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan

pelaksanaan proyek yang kemudian dicocokkan dengan waktu yang diperlukan pada data time schedule yang sesungguhnya.

Mengingat pekerjaan yang ditinjau adalah pekerjaan struktur, maka penyusunan network planning akan dapat dipermudah dengan mengelompokkan pekerjaan-pekerjaan secara rinci pada setiap lantai.

Setelah hubungan antar aktivitas, durasi aktivitas dan jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan untuk pelaksanaan proyek diketahui, selanjutnya data-data tersebut digunakan untuk menyusun jadwal pelaksanaan proyek dan menyusun network diagram. Jadwal ini dapat dilihat pada lampiran 3. Untuk network diagram yang telah disusun dapat dilihat pada lampiran.

4.6. Analisa Alokasi Sumberdaya Pada Proyek

Analisa Resources Leveling pada proyek pembangunan gedung RS PELNI ini dilakukan dengan menggunakan bantuan Microsoft Project 2000. Pada pelaksanaan proyek ini pekerjaan yang ditinjau adalah pekerjaan struktur atas, dimana jenis pekerjaannya adalah pekerjaan beton maka sumberdaya yang akan dianalisa adalah tenaga kerja berupa : tukang besi, tukang bekisting, dan tukang cor. Kebutuhan sumberdaya setiap periode waktu berbeda dan digambarkan dalam bentuk grafik. Grafik untuk kebutuhan sumberdaya setiap periode waktu untuk masing-masing jenis tenaga kerja sebelum dilakukan perataan dapat dilihat pada lampiran 4.

Jika sumberdaya yang dibutuhkan dalam penyelesaian atau pekerjaan yang sudah kita alokasikan maka langkah selanjutnya adalah mengoptimalkan sumberdaya tersebut sesuai dengan kemampuan dan kapasitasnya. Sebab jika penggunaan sumberdaya kurang optimal akan terjadi inefisien sumberdaya yang efeknya pada pengeluaran biaya yang kurang efektif. Sebaliknya jika sumberdaya tersebut kita bebani dengan pekerjaan yang melebihi kemampuan atau kapasitas akan menyebabkan overallocation (pembebanan berlebih).

Program ini dapat melakukan perataan pada aktivitas-aktivitas yang mengalami alokasi sumberdaya yang berlebihan. Selain itu akan diuji kegiatan predecessor dari tiap-tiap aktivitas, ketergantungan antar aktivitas, tenggang waktu (slack), tanggal-tanggal, prioritas dan pembatas aktivitas untuk menentukan apakah kegiatan tersebut layak untuk

ditunda atau tidak layak ditunda. Aktivitas-aktivitas yang mengalami overallocation (pembebanan berlebih) dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

**Tabel 4.4. Aktivitas yang mengalami overallocation untuk Sumberdaya jenis
Tukang Bekisting**

No	Task Name
1	Bekisting Pelat lantai tb 15 cm zone 1
2	Bekisting Pelat lantai tb 15 cm zone 2
3	Bekisting Pelat lantai tb 15 cm zone 3
4	Bekisting Kolom lantai 1 zone 1
5	Bongkar Bekisting Kolom lantai 1 zone 1
6	Bekisting Kolom lantai 1 zone 2
7	Bongkar Bekisting Kolom lantai 1 zone 2
8	Bekisting Kolom lantai 1 zone 3
9	Bongkar Bekisting Kolom lantai 1 zone 3
10	Pekerjaan pasang Betty lantai 2 zone 1
11	Pekerjaan pasang Bodeman lantai 2 zone 1
12	Pekerjaan bekisting Balok lantai 2 zone 1
13	Bongkar bekisting ddg balok lantai 2 zone 1
14	Bongkar Betty lantai 2 zone 1
15	Pekerjaan pasang Betty lantai 2 zone 2
16	Pekerjaan pasang Bodeman lantai 2 zone 2
17	Pekerjaan bekisting Balok lantai 2 zone 2
18	Bongkar bekisting ddg balok lantai 2 zone 2
19	Bongkar Betty lantai 2 zone 2
20	Pekerjaan pasang Betty lantai 2 zone 3
21	Pekerjaan pasang Bodeman lantai 2 zone 3
22	Pekerjaan bekisting Balok lantai 2 zone 3
23	Bongkar bekisting ddg balok lantai 2 zone 3
24	Bongkar Betty lantai 2 zone 3
25	Bekisting kolom lantai 2 zone 1
26	Bongkar bekisting kolom lantai 2 zone 1
27	Bekisting kolom lantai 2 zone 2
28	Bongkar bekisting kolom lantai 2 zone 2
29	Bekisting kolom lantai 2 zone 3
30	Bongkar bekisting kolom lantai 2 zone 3
31	Pekerjaan pasang Betty lantai 3 zone 1
32	Pekerjaan pasang Bodeman lantai 3 zone 1
33	Pekerjaan bekisting Balok lantai 3 zone 1
34	Bongkar bekisting ddg balok lantai 3 zone 1
35	Bongkar Betty lantai 3 zone 1
36	Pekerjaan pasang Betty lantai 3 zone 2
37	Pekerjaan pasang Bodeman lantai 3 zone 2
38	Pekerjaan bekisting Balok lantai 3 zone 2

**Lanjutan Tabel 4.4. Aktivitas yang mengalami overallocation untuk
Sumberdaya jenis Tukang Bekisting**

No	Task Name
39	Bongkar bekisting ddg balok lantai 3 zone 2
40	Bongkar Betty lantai 3 zone 2
41	Pekerjaan pasang Betty lantai 3 zone 3
42	Pekerjaan pasang Bodeman lantai 3 zone 3
43	Pekerjaan bekisting Balok lantai 3 zone 3
44	Bongkar bekisting ddg balok lantai 3 zone 3
45	Bongkar Betty lantai 3 zone 3
46	Bekisting kolom lantai 3 zone 1
47	Bongkar bekisting kolom lantai 3 zone 1
48	Bekisting kolom lantai 3 zone 2
49	Bongkar bekisting kolom lantai 3 zone 2
50	Bekisting kolom lantai 3 zone 3
51	Bongkar bekisting kolom lantai 3 zone 3
52	Pekerjaan pasang Betty lantai 4 zone 1
53	Pekerjaan pasang Bodeman lantai 4 zone 1
54	Pekerjaan bekisting Balok lantai 4 zone 1
55	Bongkar bekisting ddg balok lantai 4 zone 1
56	Bongkar Betty lantai 4 zone 1
57	Pekerjaan pasang Betty lantai 4 zone 2
58	Pekerjaan pasang Bodeman lantai 4 zone 2
59	Pekerjaan bekisting Balok lantai 4 zone 2
60	Bongkar bekisting ddg balok lantai 4 zone 2
61	Bongkar Betty lantai 4 zone 2
62	Pekerjaan pasang Betty lantai 4 zone 3
63	Pekerjaan pasang Bodeman lantai 4 zone 3
64	Pekerjaan bekisting Balok lantai 4 zone 3
65	Bongkar bekisting ddg balok lantai 4 zone 3
66	Bongkar Betty lantai 4 zone 3
67	Bekisting kolom lantai 4 zone 1
68	Bongkar bekisting kolom lantai 4 zone 1
69	Bekisting kolom lantai 4 zone 2
70	Bongkar bekisting kolom lantai 4 zone 2
71	Bekisting kolom lantai 4 zone 3
72	Bongkar bekisting kolom lantai 4 zone 3
73	Pekerjaan pasang Betty lantai 5 zone 1
74	Pekerjaan pasang Bodeman lantai 5 zone 1
75	Pekerjaan bekisting Balok lantai 5 zone 1
76	Bongkar bekisting ddg balok lantai 5 zone 1
77	Bongkar Betty lantai 5 zone 1
78	Pekerjaan pasang Betty lantai 5 zone 2
79	Pekerjaan pasang Bodeman lantai 5 zone 2
80	Pekerjaan bekisting Balok lantai 5 zone 2
81	Bongkar bekisting ddg balok lantai 5 zone 2

**Lanjutan Tabel 4.4. Aktivitas yang mengalami overallocation untuk
Sumberdaya jenis Tukang Bekisting**

No	Task Name
82	Bongkar Betty lantai 5 zone 2
83	Pekerjaan pasang Betty lantai 5 zone 3
84	Pekerjaan pasang Bodeman lantai 5 zone 3
85	Pekerjaan bekisting Balok lantai 5 zone 3
86	Bongkar bekisting ddg balok lantai 5 zone 3
87	Bongkar Betty lantai 5 zone 3
88	Bekisting kolom lantai 5 zone 1
89	Bongkar bekisting kolom lantai 5 zone 1
90	Bekisting kolom lantai 5 zone 2
91	Bongkar bekisting kolom lantai 5 zone 2
92	Bekisting kolom lantai 5 zone 3
93	Bongkar bekisting kolom lantai 5 zone 3
94	Pekerjaan pasang Betty lantai 6 zone 1
95	Pekerjaan pasang Bodeman lantai 6 zone 1
96	Pekerjaan bekisting Balok lantai 6 zone 1
97	Bongkar bekisting ddg balok lantai 6 zone 1
98	Bongkar Betty lantai 6 zone 1
99	Pekerjaan pasang Betty lantai 6 zone 2
100	Pekerjaan pasang Bodeman lantai 6 zone 2
101	Pekerjaan bekisting Balok lantai 6 zone 2
102	Bongkar bekisting ddg balok lantai 6 zone 2
103	Bongkar Betty lantai 6 zone 2
104	Pekerjaan pasang Betty lantai 6 zone 3
105	Pekerjaan pasang Bodeman lantai 6 zone 3
106	Pekerjaan bekisting Balok lantai 6 zone 3
107	Bongkar bekisting ddg balok lantai 6 zone 3
108	Bongkar Betty lantai 6 zone 3
109	Bekisting kolom lantai 6 zone 1
110	Bongkar bekisting kolom lantai 6 zone 1
111	Pekerjaan pasang Betty lantai atap
112	Pekerjaan pasang Bodeman lantai atap
113	Pekerjaan bekisting Balok lantai atap
114	Bongkar bekisting ddg balok lantai atap
115	Bongkar Betty lantai atap
116	Pekerjaan Bekisting Ramp lantai 1
117	Pekerjaan Bekisting Ramp lantai 2
118	Pekerjaan Bekisting Ramp lantai 3
119	Pekerjaan Bekisting Ramp lantai 4
120	Pekerjaan Bekisting Ramp lantai 5
121	Pekerjaan Bekisting Tangga lantai 1
122	Pekerjaan Bekisting Tangga lantai 2
123	Pekerjaan Bekisting Tangga lantai 3
124	Pekerjaan Bekisting Tangga lantai 4

**Lanjutan Tabel 4.4. Aktivitas yang mengalami overallocation untuk
Sumberdaya jenis Tukang Bekisting**

No	Task Name
125	Pekerjaan Bekisting Tangga lantai 5
126	Pekerjaan instalasi percast lantai 2 zone 1
127	Pekerjaan instalasi percast lantai 2 zone 2
128	Pekerjaan instalasi percast lantai 2 zone 3
129	Pekerjaan instalasi percast lantai 3 zone 1
130	Pekerjaan instalasi percast lantai 3 zone 2
131	Pekerjaan instalasi percast lantai 3 zone 3
132	Pekerjaan instalasi percast lantai 4 zone 1
133	Pekerjaan instalasi percast lantai 4 zone 2
134	Pekerjaan instalasi percast lantai 4 zone 3
135	Pekerjaan instalasi percast lantai 5 zone 1
136	Pekerjaan instalasi percast lantai 5 zone 2
137	Pekerjaan instalasi percast lantai 5 zone 3
138	Pekerjaan instalasi percast lantai 6 zone 1
139	Pekerjaan instalasi percast lantai 6 zone 2
140	Pekerjaan instalasi percast lantai 6 zone 3
141	Pekerjaan instalasi percast lantai atap

**Tabel 4.5. Aktivitas yang mengalami overallocation untuk Sumberdaya jenis
Tukang Besi**

No	Task Name
1	Pembesian pelat lantai tebal 15 cm zone 1
2	Pembesian pelat lantai tebal 15 cm zone 2
3	Pembesian pelat lantai tebal 15 cm zone 3
4	Pembesian kolom lantai 1 zone 1
5	Pembesian kolom lantai 1 zone 2
6	Pembesian kolom lantai 1 zone 3
7	Pembesian kolom lantai 2 zone 1
8	Pembesian kolom lantai 2 zone 2
9	Pembesian kolom lantai 2 zone 3
10	Pembesian kolom lantai 3 zone 1
11	Pembesian kolom lantai 3 zone 2
12	Pembesian kolom lantai 3 zone 3
13	Pembesian kolom lantai 4 zone 1
14	Pembesian kolom lantai 4 zone 2
15	Pembesian kolom lantai 4 zone 3
16	Pembesian kolom lantai 5 zone 1
17	Pembesian kolom lantai 5 zone 2
18	Pembesian kolom lantai 5 zone 3
19	Pembesian kolom lantai 6
20	Pembesian Struktur Ramp lantai 1

**Lanjutan Tabel 4.5. Aktivitas yang mengalami overallocation untuk
Sumberdaya jenis Tukang Besi**

No	Task Name
21	Pembesian Struktur Ramp lantai 2
22	Pembesian Struktur Ramp lantai 3
23	Pembesian Struktur Ramp lantai 4
24	Pembesian Struktur Ramp lantai 5
25	Pembesian Struktur Tangga lantai 1
26	Pembesian Struktur Tangga lantai 2
27	Pembesian Struktur Tangga lantai 3
28	Pembesian Struktur Tangga lantai 4
29	Pembesian Struktur Tangga lantai 5

**Tabel 4.6. Aktivitas yang mengalami overallocation untuk Sumberdaya jenis
Tukang Cor**

No	Task Name
1	Pengecoran Pelat lantai tb 15 cm zone 1
2	Pengecoran Pelat lantai tb 15 cm zone 2
3	Pengecoran Pelat lantai tb 15 cm zone 3
4	Pengecoran Kolom lantai 1 zone 1
5	Pengecoran Kolom lantai 1 zone 2
6	Pengecoran Kolom lantai 1 zone 3
7	Pekerjaan Pengecoran lantai 2 zone 1
8	Pekerjaan Pengecoran lantai 2 zone 2
9	Pekerjaan Pengecoran lantai 2 zone 3
10	Pengecoran Kolom lantai 2 zone 1
11	Pengecoran Kolom lantai 2 zone 2
12	Pengecoran Kolom lantai 2 zone 3
13	Pekerjaan Pengecoran lantai 3 zone 1
14	Pekerjaan Pengecoran lantai 3 zone 2
15	Pekerjaan Pengecoran lantai 3 zone 3
16	Pengecoran Kolom lantai 3 zone 1
17	Pengecoran Kolom lantai 3 zone 2
18	Pengecoran Kolom lantai 3 zone 3
19	Pekerjaan Pengecoran lantai 4 zone 1
20	Pekerjaan Pengecoran lantai 4 zone 2
21	Pekerjaan Pengecoran lantai 4 zone 3
22	Pengecoran Kolom lantai 4 zone 1
23	Pengecoran Kolom lantai 4 zone 2
24	Pengecoran Kolom lantai 4 zone 3
25	Pekerjaan Pengecoran lantai 5 zone 1
26	Pekerjaan Pengecoran lantai 5 zone 2
27	Pekerjaan Pengecoran lantai 5 zone 3
28	Pengecoran Kolom lantai 5 zone 1

**Lanjutan Tabel 4.6. Aktivitas yang mengalami overallocation untuk
Sumberdaya jenis Tukang Cor**

No	Task Name
29	Pengecoran Kolom lantai 5 zone 2
30	Pengecoran Kolom lantai 5 zone 3
31	Pekerjaan Pengecoran lantai 6 zone 1
32	Pekerjaan Pengecoran lantai 6 zone 2
33	Pekerjaan Pengecoran lantai 6 zone 3
34	Pengecoran Kolom lantai 6
35	Pekerjaan Pengecoran lantai atap
36	Pengecoran Struktur Ramp lantai 1
37	Pengecoran Struktur Ramp lantai 2
38	Pengecoran Struktur Ramp lantai 3
39	Pengecoran Struktur Ramp lantai 4
40	Pengecoran Struktur Ramp lantai 5
41	Pengecoran Struktur Tangga lantai 1
42	Pengecoran Struktur Tangga lantai 2
43	Pengecoran Struktur Tangga lantai 3
44	Pengecoran Struktur Tangga lantai 4
45	Pengecoran Struktur Tangga lantai 5

Selanjutnya pada aktivitas-aktivitas yang mengalami alokasi sumberdaya yang berlebihan tersebut dilakukan perataan sumberdaya (resources leveling).

Ada dua macam alternatif dalam melakukan perataan sumberdaya pada penulisan Tugas Akhir ini, yaitu :

- Perataan pada slack yang ada (*Level within available slack*)
- Perataan dapat menyesuaikan tugas individu (*Leveling can adjust individual assignment*)

Pada penulisan tugas akhir ini penulis mencoba menerapkan kedua alternatif proses leveling tersebut diatas pada proyek Pembangunan Gedung Rumah Sakit PELNI.

4.6.1. Perataan pada slack yang ada (*Level within available slack*).

Analisa dengan metode ini dilakukan pada aktivitas yang mengalami overallocation (pembebanan berlebih) dan aktivitas-aktivitas tersebut memiliki slack. Caranya yaitu dengan memanfaatkan slack yang ada pada jadwal pelaksanaan proyek yang sudah disusun sebelumnya. Perataan dengan memanfaatkan slack ini mengakibatkan terjadi penundaan pada beberapa aktivitas yang diakibatkan terjadinya konflik sumberdaya pada

aktivitas-aktivitas tersebut, tetapi tidak mengakibatkan perubahan durasi. Pada lampiran 7 dapat dilihat Leveling Gantt untuk Perataan pada slack yang ada. Berikut ini adalah tabel aktivitas aktivitas yang mengalami penundaan akibat perataan sumberdaya dengan memanfaatkan slack yang ada.

Tabel 4.7 Tabel Penundaan Aktivitas akibat Perataan pada Slack yang ada

No	Task Name	Leveling Delay
1	Pembesian Pelat Lantai tb 15 cm zone 3	4
2	Pembesian Kolom Lantai 1 zone 1	1
3	Pengecoran Kolom Lantai 1 zone 1	1
4	Bongkar Betty Lantai 2 zone 1	2
5	Bongkar Betty Lantai 2 zone 2	2
6	Bongkar Bekisting Dinding Balok Lantai 2 zone 3	4
7	Bongkar Betty lantai 2 zone 3	5
8	Bekisting Kolom Lantai 2 zone 3	1
9	Bongkar Betty lantai 3 zone 1	3
10	Bongkar Bekisting Dinding Balok Lantai 3 zone 3	8
11	Bongkar Bekisting Lantai 3 zone3	5
12	Bongkar Bekisting Kolom Lantai 3 zone 1	1
13	Bekisting Kolom Lantai 3 zone 3	1
14	Bongkar Bekisting Kolom Lantai 3 zone 3	1
15	Bongkar Betty Lantai 4 zone 1	3
16	Bongkar Betty Lantai 4 zone 2	2
17	Bongkar Bekisting Dinding Balok Lantai 4 zone 3	7
18	Bongkar Betty Lantai 4 zone 3	4
19	Bongkar Bekisting Kolom Lantai 4 zone 1	1
20	Bongkar Bekisting Kolom Lantai 4 zone 3	1
21	Bekisting Balok Lantai 5 zone 1	1
22	Bongkar Betty Lantai 5 zone 1	1
23	Bongkar Betty Lantai 5 zone 2	4
24	Bongkar Bekisting dinding Balok Lantai 5 zone 3	7
25	Bongkar Betty Lantai 5 zone 3	2
26	Bongkar Bekisting Kolom Lantai 5 zone 3	1
27	Bekisting Balok Lantai 6 zone 1	4
28	Instalasi Precast Lantai 6 zone 1	1
29	Bongkar Betty Lantai 6 zone 2	1
30	Bongkar Bekisting Dinding Balok Lantai 6 zone 3	1
31	Bekisting Ramp Lantai 1	4
32	Pengecoran Ramp Lantai 1	3
33	Pengecoran Ramp Lantai 2	2
34	Pengecoran Ramp Lantai 3	1
35	Pengecoran Ramp Lantai 4	3
36	Bekisting Tangga Lantai 1	2
37	Bekisting Tangga Lantai 2	5
38	Pengecoran Tangga Lantai 5	1

Lanjutan Tabel 4.7. Tabel Penundaan Aktivitas akibat Perataan pada Slack yang ada

No	Task Name	Leveling Delay
27	Bekisting Balok Lantai 6 zone 1	4
28	Instalasi Precast Lantai 6 zone 1	1
29	Bongkar Beton Lantai 6 zone 2	1
30	Bongkar Bekisting Dinding Balok Lantai 6 zone 3	1
31	Bekisting Ramp Lantai 1	4
32	Pengecoran Ramp Lantai 1	3
33	Pengecoran Ramp Lantai 2	2
34	Pengecoran Ramp Lantai 3	1
35	Pengecoran Ramp Lantai 4	3
36	Bekisting Tangga Lantai 1	2
37	Bekisting Tangga Lantai 2	5
38	Pengecoran Tangga Lantai 5	1

Pada tabel diatas ditunjukkan bahwa untuk pekerjaan pembesian pelat lantai tb 15 zone 3 besarnya leveling delay adalah 4 hari. Penundaan ini diakibatkan oleh adanya konflik antara pekerjaan pembesian pelat lantai tb 15 zone 3 dengan pekerjaan pembesian kolom lantai 1 zone 1. Konflik antara pekerjaan pembesian pelat lantai tb 15 zone 2 dengan pekerjaan pembesian kolom lantai 1 zone 1 mengakibatkan penundaan selama 1 hari pada pekerjaan pembesian kolom lantai 1 zone 1. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 8. Durasi total Pelaksanaan Pekerjaan tidak berubah yaitu 164 hari.

4.6.2. Perataan dapat menyesuaikan tugas individu (*Leveling can adjust individual assignment*)

Pada analisa dengan menggunakan metode ini perataan (*leveling*) dilakukan dengan melakukan penyesuaian sumberdaya pada aktivitas-aktivitas yang sumberdayanya overallocation (pembebanan berlebih). Aktivitas-aktivitas yang mengalami konflik dan menyebabkan alokasi yang berlebihan selanjutnya akan ditambah hubungan ketergantungan yang baru dan diulang-ulang sampai tidak terjadi konflik. Penyesuaian sumberdaya ini akan menyebabkan terjadinya penundaan pada perubahan beberapa aktivitas. Aktivitas-aktivitas yang mengalami penundaan akibat perataan ini dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.8. Tabel Penundaan Aktivitas akibat Perataan dapat menyesuaikan tugas individu

No	Task Name	Leveling Delay
1	Pembesian Pelat Lantai tb 15 zone 3	4
2	Pembesian Kolom Lantai 1 zone 1	1
3	Pengecoran Kolom Lantai 1 zone 1	1
4	Bongkar Betty Lantai 2 zone 1	2
5	Bongkar Betty Lantai 2 zone 2	2
6	Bongkar Bekisting Dinding balok Lantai 2 zone 3	4
7	Bongkar Betty Lantai 2 zone 3	5
8	Bekisting Kolom Lantai 2 zone 3	1
9	Bongkar Betty Lantai 3 zone 1	3
10	Bongkar Bekisting Dinding Balok Lantai 3 zone 3	3
11	Bongkar Betty Lantai 3 zone 3	1
12	Bongkar Bekisting Kolom Lantai 3 zone 1	1
13	Bongkar Bekisting Kolom Lantai 3 zone 2	4
14	Bekisting Kolom Lantai 3 zone 3	1
15	Bongkar Bekisting Kolom Lantai 3 zone 3	1
16	Bongkar bekisting Dinding Balok Lantai 4 zone 3	7
17	Bongkar Bekisting Kolom Lantai 4 zone 2	4
18	Bekisting Kolom Lantai 4 zone 3	1
19	Bongkar Bekisting Kolom Lantai 4 zone 3	3
20	Bekisting balok Lantai 5 zone 1	1
21	Bongkar Bekisting Dinding Balok Lantai 5 zone 1	2
22	Bongkar Betty Lantai 5 zone 2	5
23	Bongkar Bekisting Dinding Balok Lantai 5 zone 3	4
24	Bongkar Betty Lantai 5 zone 3	8
25	Bongkar Bekisting Kolom Lantai 5 zone 2	1
26	Bekisting Kolom Lantai 5 zone 3	1
27	Bongkar Bekisting Kolom Lantai 5 zone 3	1
28	Pengecoran Lantai 6 zone 1	1
29	Bongkar Bekisting Dinding Balok Lantai 6 zone 1	2
30	Bongkar Betty Lantai 6 zone 2	8
31	Bongkar Betty Lantai 6 zone 3	1

Pada tabel diatas pekerjaan bongkar bekisting dinding balok lantai 3 zone3 mempunyai leveling delay 3 hari. Penundaan ini akibat adanya konflik dengan pekerjaan bongkar bekisting dinding balok lantai 3 zone 2, pekerjaan pasang Betty lantai 4 zone 1, pekerjaan bekisting Ramp lantai 2 dan pekerjaan bekisting tangga lantai 2.

Perataan dengan metode ini juga menyebabkan perubahan durasi total pada jadwal pelaksanaan proyek, durasi berubah dari 164 hari menjadi 169 hari. Untuk informasi

selengkapnya tentang penundaan aktivitas dapat dilihat pada Leveling Gantt yang terdapat pada lampiran 8.

4.6.3. Perbandingan Hasil Leveling

Berdasarkan grafik tenaga kerja tiap satuan waktu kita dapat melihat jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan tiap satuan waktu. Jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan dapat naik turun secara tajam sesuai dengan jadwal pelaksanaan yang ada. Grafik kebutuhan tenaga kerja ini dapat dilihat pada lampiran 4.

Pada bab sebelumnya telah dijelaskan tentang hubungan antara perataan sumberdaya dengan jumlah kuadrat masing-masing tenaga kerja. Tingkat kebutuhan tenaga kerja dari waktu ke waktu akan makin rata bila jumlah kuadrat makin kecil.

Hasil dari tiap-tiap proses leveling yang pada proyek Pembangunan Gedung Rumah Sakit PELNI berdasarkan ketiga cara tersebut diatas selanjutnya akan dibandingkan untuk mengetahui cara mana yang menghasilkan alokasi sumberdaya paling rata.

- a. Jumlah kuadrat tenaga kerja berdasarkan grafik tenaga kerja sebelum dilakukan perataan adalah sebagai berikut:

Tukang Besi	= 1221
Tukang Bekisting	= 85858
Tukang Cor	= 4600

- b. Jumlah kuadrat tenaga kerja berdasarkan grafik tenaga kerja sebelum dilakukan perataan adalah sebagai berikut:

Perataan pada slack yang ada (*Level within available slack*)

Jumlah kuadrat sumberdaya :

Tukang Besi	= 947
Tukang Bekisting	= 74076
Tukang Cor	= 3408

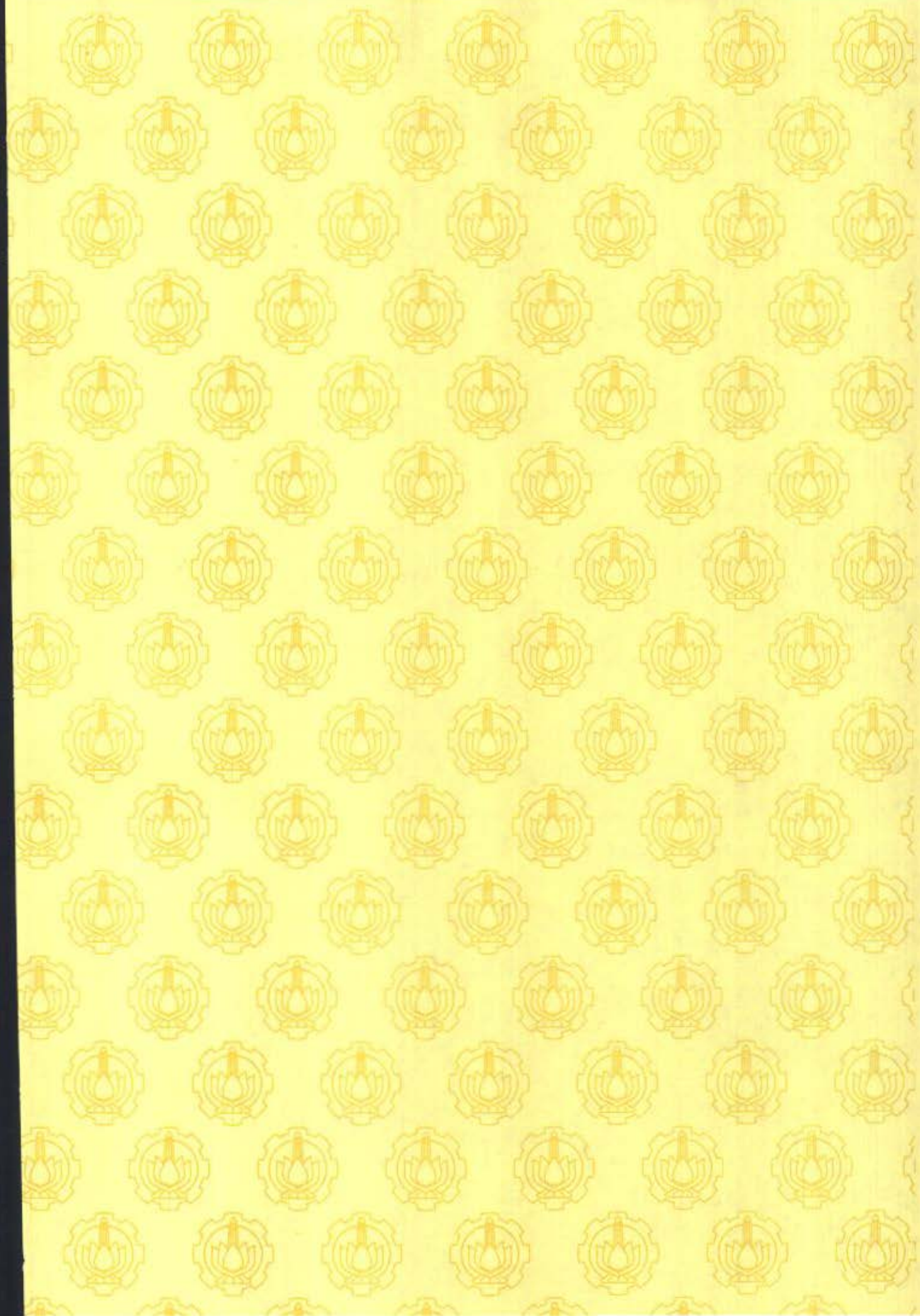
Perataan dapat menyesuaikan tugas individu (*Leveling can adjust individual assignment*)

Jumlah kuadrat sumberdaya :

Tukang Besi	= 947
Tukang Bekisting	= 72667
Tukang Cor	= 3408

Penerapan leveling berpengaruh terhadap durasi pelaksanaan, sebelum dilakukan perataan adalah 164 hari, setelah dilakukan perataan adalah sebagai berikut

- a. Perataan pada slack yang ada (*Level within available slack*) = 164 hari
- b. Perataan dapat menyesuaikan tugas individu (*Leveling can adjust individual assignment*) = 164 hari



BAB V

KESIMPULAN

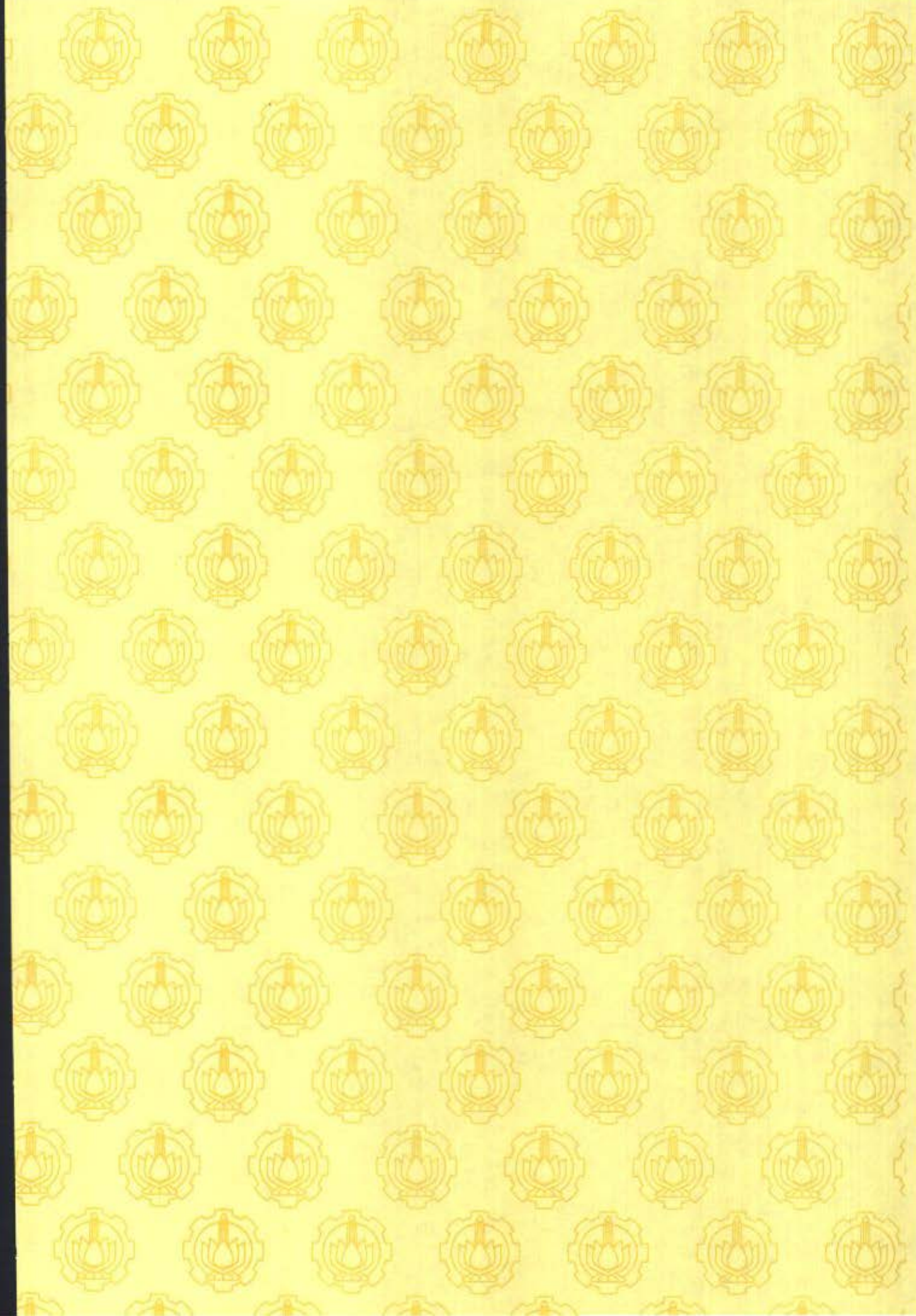
Dari hasil analisa alokasi sumberdaya dengan menggunakan Mircosoft project pada pembangunan gedung Rumah Sakit PELNI "Petamburan" dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Pada pencerapan alokasi sumberdaya dengan memanfaatkan slack yang ada diperoleh bahwa durasi pelaksanaan proyek tidak berubah dari 164 hari, bila dibandingkan terhadap durasi sebelum dilakukan alokasi sumberdaya tidak terjadi perubahan, yaitu 164 hari. Jumlah kuadrat sumberdaya tiap satuan waktu adalah 78431, sehingga lebih kecil bila dibanding perencanaan awal yaitu 91679. Hal ini menunjukkan bahwa alokasi sumberdaya yang dihasilkan lebih merata.
2. Alokasi sumberdaya dengan penyesuaian sumberdaya diperoleh durasi 164hari, bila dibanding dengan kondisi perencanaan awal dimana durasinya 164 hari tidak terjadi perubahan durasi. Jumlah kuadrat sumberdaya tiap satuan waktu adalah 76992 lebih kecil dari kondisi awal yaitu 91679, sehingga menunjukkan bahwa alokasi sumberdaya makin merata.



DAFTAR PUSTAKA

- Barrie, D.S., Boyd C., Poulson Jr., dan Sudinarto. 1995. **"Manajemen Konstruksi Profesional"**, Erlangga, Jakarta.
- Callahan, Michael T., Quackenbush, Daniel G. dan Rowings, James E. 1992. **"Construction Project Scheduling"**, McGraw-Hill, Inc.; New York.
- Nugraha, P., Natan, Ishak, dan Sutjipto, R. 1985. **"Manajemen Proyek Konstruksi"**, Jilid 2, Kartika Yudha, Surabaya.
- Sastraatmaja, A. Soedradjat,Ir. 1994. **"Analisa Anggaran Biaya"**,Penerbit Nova. Bandung.
- Santosa, Budi. 1997. **"Manajemen Proyek"**, edisi pertama, PT. Guna Widya, Jakarta.
- Soeharto, Imam. 1997. **"Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional"**. Penerbit Erlangga, Jakarta.



Lampiran 1. Rencana Anggaran Biaya

RENCANA ANGGARAN BIAYA

Proyek : PT.(Persero) PELAYARAN NASIONAL INDONESIA
(PT. PELNI)

Pekerjaan : Pembangunan Gedung POLIKLINIK RS. PT. PELNI "PETAMBURAN"

Lokasi : Jl. Aipda KS. Tubun, Jakarta Barat

NO	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN	HARGA SATUAN	TOTAL HARGA
I	PEKERJAAN PERSIAPAN	TERMASUK ARSITEKTUR			
II	PEKERJAAN PONDASI				
1	Bored Pile dia 80 cm L +/- 26 m	96.00	ttk	19,010,350.00	1,824,993,600.00
2	Bored Pile Dia 60 cm L +/- 26 m	9.00	ttk	14,353,080.00	129,177,720.00
3	Mobilisasi alat	1.00	ls	14,668,260.00	14,668,260.00
4	Loading Test	1.00	ttk	7,328,630.00	7,328,630.00
5	Pemotongan Kepala Tiang	105.00	ttk	56,470.00	5,929,350.00
		Sub Pekerjaan Pondasi			1,982,097,560.00
III	PEKERJAAN TANAH				
1	Galian dan Urugan pondasi	530.00	m3	15,400.00	8,162,000.00
2	Lantai Kerja 5 cm (1:3:5)	91.52	m3	315,370.00	28,862,662.40
3	Urugan Pasir 10 cm	183.04	m3	139,350.00	25,506,624.00
		Sub Pekerjaan Tanah			62,531,286.40
IV	PEKERJAAN STRUKTUR				
IV.a	Sub Struktur				
1	Pile Cap	298.15	m3	1,130,030.00	336,918,444.50
2	Tie Beam				
-	TB1 30X60	67.59	m3	1,740,050.00	117,609,979.50
-	TB2 30X70	26.73	m3	1,797,920.00	48,058,401.60
-	TB3 20X30	1.26	m3	3,385,710.00	4,265,994.60
-	TB4 20X40	2.48	m3	3,150,770.00	7,813,909.60
3	Pelat Lantai tebal 15 cm	201.24	m3	1,322,740.00	266,188,197.60
		Sub Sub Struktur			780,854,927.40
IV.b	Upper Struktur				
1	Lantai dua				
I.a	Balok				
	B1 30X60	54.97	m3	2,099,360.00	115,401,819.20
	B2 30X60	22.79	m3	1,777,870.00	40,517,657.30
	B3 30X60	27.00	m3	1,522,320.00	41,102,640.00
	B4 30X70	25.12	m3	2,043,960.00	51,344,275.20
	B5 30X70	5.71	m3	2,348,970.00	13,412,618.70
	B6 20X30	10.86	m3	2,741,540.00	29,773,124.40
	CB1 30X60	6.19	m3	1,357,440.00	8,402,553.60
	CB2 30X60	0.90	m3	1,753,140.00	1,577,826.00
	CB3 30X60	1.62	m3	1,703,670.00	2,759,945.40

Lampiran 1. Rencana Anggaran Biaya

NO	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN	HARGA SATUAN	TOTAL HARGA
1 b	Kolom				
	K1 60x60	39.31	m3	1,913,250.00	75,209,857.50
	K1' 60X60	12.10	m3	1,913,250.00	23,150,325.00
	K2 50x50	13.65	m3	1,677,620.00	22,899,513.00
	K3 40X13	2.19	m3	3,297,040.00	7,220,517.60
	K4 100X40	2.25	m3	2,017,000.00	4,538,250.00
	K5 DIA 50	1.65	m3	2,005,910.00	3,309,751.50
1.c	Pelat	130.17	m3	1,328,450.00	172,924,336.50
		Sub Sub Struktur			613,545,010.90
2	Lantai Tiga				
2 a	Balok				
	B1 30X60	57.35	m3	2,099,360.00	120,398,296.00
	B2 30X60	21.24	m3	1,777,870.00	37,761,958.80
	B3 30X60	20.23	m3	1,522,320.00	30,796,533.60
	B4 30X70	18.02	m3	2,043,960.00	36,832,159.20
	B5 30X70	7.16	m3	2,348,970.00	16,818,625.20
	B6 20X30	9.24	m3	2,741,540.00	25,331,829.60
	CB1 30X60	5.87	m3	1,357,440.00	7,968,172.80
	CB2 30X60	1.22	m3	1,753,140.00	2,138,830.80
	CB3 30X60	-	m3	1,703,670.00	0.00
2 b	Kolom				
	K1 60x60	39.31	m3	1,913,250.00	75,209,857.50
	K1' 60X60	12.10	m3	1,913,250.00	23,150,325.00
	K2 50x50	13.65	m3	1,677,620.00	22,899,513.00
	K3 40X13	2.19	m3	3,297,040.00	7,220,517.60
	K4 100X40	2.25	m3	2,017,000.00	4,538,250.00
	K5 DIA 50	1.65	m3	2,005,910.00	3,309,751.50
2.c	Pelat	117.54	m3	1,328,450.00	156,146,013.00
		Sub Sub Struktur			570,520,633.60
3	Lantai Empat				
3 a	Balok				
	B1 30X60	55.58	m3	2,194,170.00	121,951,968.60
	B2 30X60	23.51	m3	1,897,400.00	44,607,874.00
	B3 30X60	19.35	m3	1,534,680.00	29,696,058.00
	B4 30X70	18.02	m3	2,043,960.00	36,832,159.20
	B5 30X70	7.25	m3	2,276,890.00	16,507,452.50
	B6 20X30	10.67	m3	2,848,710.00	30,395,735.70
	CB1 30X60	5.87	m3	2,313,700.00	13,581,419.00
	CB2 30X60	1.51	m3	1,786,110.00	2,697,026.10
	CB3 30X60	-	m3	1,786,110.00	0.00

Lampiran 1. Rencana Anggaran Biaya

NO	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN	HARGA SATUAN	TOTAL HARGA
3.b	Kolom				
	K1 60x60	39.31	m3	1,913,250.00	75,209,857.50
	K1' 60X60	12.10	m3	1,913,250.00	23,150,325.00
	K2 50x50	13.65	m3	1,677,620.00	22,899,513.00
	K3 40X13	2.19	m3	3,297,040.00	7,220,517.60
	K4 100X40	2.25	m3	2,017,000.00	4,538,250.00
	K5 DIA 50	-	m3	2,005,910.00	0.00
3.c	Pelat	119.06	m3	1,328,450.00	158,165,257.00
		Sub Sub Struktur			587,453,413.20
4	Lantai Lima				
4.a	Balok				
	B1 30X60	56.81	m3	2,194,170.00	124,650,797.70
	B2 30X60	24.62	m3	1,897,400.00	46,713,988.00
	B3 30X60	13.93	m3	1,534,680.00	21,378,092.40
	B4 30X70	18.02	m3	2,043,960.00	36,832,159.20
	B5 30X70	7.27	m3	2,276,890.00	16,552,990.30
	B6 20X30	7.87	m3	2,848,710.00	22,419,347.70
	CB1 30X60	5.87	m3	2,313,700.00	13,581,419.00
	CB2 30X60	2.77	m3	1,786,110.00	4,947,524.70
	CB3 30X60	-	m3	1,786,110.00	0.00
4.b	Kolom				
	K1 60x60	39.31	m3	1,913,250.00	75,209,857.50
	K1' 60X60	12.10	m3	1,913,250.00	23,150,325.00
	K2 50x50	13.65	m3	1,677,620.00	22,899,513.00
	K3 40X13	2.19	m3	3,297,040.00	7,220,517.60
	K4 100X40	2.25	m3	2,017,000.00	4,538,250.00
	K5 DIA 50	-	m3	2,005,910.00	0.00
4.c	Pelat	116.81	m3	1,328,450.00	155,176,244.50
		Sub Sub Struktur			575,271,026.60
5	Lantai Enam				
5.a	Balok				
	B1 30X60	56.12	m3	2,194,170.00	123,136,820.40
	B2 30X60	21.85	m3	1,897,400.00	41,458,190.00
	B3 30X60	16.16	m3	1,534,680.00	24,800,428.80
	B4 30X70	18.02	m3	2,043,960.00	36,832,159.20
	B5 30X70	7.14	m3	2,276,890.00	16,256,994.60
	B6 20X30	5.11	m3	2,848,710.00	14,556,908.10
	CB1 30X60	5.87	m3	2,313,700.00	13,581,419.00
	CB2 30X60	2.16	m3	1,786,110.00	3,857,997.60
	CB3 30X60	1.22	m3	1,786,110.00	2,179,054.20

Lampiran 1. Rencana Anggaran Biaya

NO	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN	HARGA SATUAN	TOTAL HARGA
5.b	Kolom				
	K1 60x60	39.31	m3	1,913,250.00	75,209,857.50
	K1' 60X60	12.10	m3	1,913,250.00	23,150,325.00
	K2 50x50	13.65	m3	1,677,620.00	22,899,513.00
	K3 40X13	2.19	m3	3,297,040.00	7,220,517.60
	K4 100X40	2.25	m3	2,017,000.00	4,538,250.00
	K5 DIA 50	-	m3	2,005,910.00	0.00
5.c	Pelat	118.06	m3	1,328,450.00	156,836,807.00
		Sub Sub Struktur			566,515,242.00
6	Lantai atap				
6.a	Balok				
	B1 30X60	3.53	m3	2,255,990.00	7,963,644.70
	B2 30X60	10.73	m3	1,839,690.00	19,739,873.70
	B3 30X60	18.68	m3	1,547,050.00	28,898,894.00
	B4 30X70	4.28	m3	1,850,240.00	7,919,027.20
	CB2 30X60	2.66	m3	2,049,900.00	5,452,734.00
	CB3 30X60	1.33	m3	1,551,170.00	2,063,056.10
	RB1	1.19	m3	2,185,920.00	2,601,244.80
	RB3 30X60	39.96	m3	1,398,660.00	55,890,453.60
	RB5	2.59	m3	2,709,390.00	7,017,320.10
	RB6 20X30	2.50	m3	2,020,230.00	5,050,575.00
	RB7	5.18	m3	2,411,800.00	12,493,124.00
	RB8	2.59	m3	2,415,920.00	6,257,232.80
	CRB1	1.17	m3	2,597,280.00	3,038,817.60
	CRB3	7.20	m3	2,007,860.00	14,456,592.00
	CRB5	-	m3	2,094,420.00	0.00
	CRB6	1.30	m3	2,547,820.00	3,312,166.00
	CRB7	0.65	m3	2,547,820.00	1,656,083.00
	CRB8	-	m3	2,094,420.00	0.00
	RBL	19.42	m3	1,880,090.00	36,511,347.80
	CRBL	2.60	m3	2,024,350.00	5,263,310.00
6.b	Kolom				
	K1 60x60	32.76	m3	1,315,600.00	43,099,056.00
	K1' 60X60	8.40	m3	1,558,780.00	13,093,752.00
	K2 50x50	13.65	m3	1,471,530.00	20,086,384.50
	K3 40X13	2.19	m3	3,297,040.00	7,220,517.60
	K4 100X40	2.25	m3	2,017,000.00	4,538,250.00
	K5 DIA 50	-	m3	2,047,130.00	0.00
6.c	Pelat	37.70	m3	1,347,370.00	50,795,849.00
		Sub Sub Struktur			364,419,305.50

Lampiran 1. Rencana Anggaran Biaya

NO	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN	HARGA SATUAN	TOTAL HARGA
7	Pelat Ram tebal 15 cm	93.31	m3	1,789,010.00	166,932,523.10
8	Tangga	16.38	m3	1,562,130.00	25,587,689.40
	Sub Pekerjaan Struktur				192,520,212.50
		Sub Total			
		PPN 10%			
		Total			
<p>Cara Perhitungan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Balok lantai dua s/d atap dihitung Pul - Pelat Lantai dua s/d atap dikurangi balok - Pile Cap dikurangi Pelat - Tie Beam Dikurangi Pile Cap dan pelat - Pelat lantai bawah dihitung pul - Harga berdasarkan Standar DKI 					

No.	Aktivitas	Volume	Unit Volume	Produktivitas				Durasi	Keterangan
				Tenaga Kerja		Alat			
				Produktivitas/Group	Jumlah Group	Produktivitas/Alat	Jumlah Alat		
1	Bekisting Pek. Plat Lantai 1 th 15 cm zone 1	21.6	m ²	10 tkg bek = 12 m ² /hr	1	1.08 m ² /hr	10	2	* 1 org = 0.37 hr/m ²
2	pembesian Pek. Plat Lantai 1 th 15 cm zone 1	960	kg	9 tkg besi = 1278 kg/hr	1	2000 kg/hr	2	1	* 1 tkg besi = 0.007 hr/kg
3	pengecoran Pek. Plat Lantai zone 1	34	m ³	4 tkg cor = 34 m ³ /hr	1	96.04 m ³ /hr	1	1	* 1 org = 1.118 hr/m ³
4	Bekisting Pek. Plat Lantai 1 th 15 cm zone 2	21.6	m ²	10 tkg bek = 12 m ² /hr	1	2.7 m ² /hr	10	1	* 1 org = 0.37 hr/m ²
5	pembesian Pek. Plat Lantai 1 th 15 cm zone 2	15396	kg	10 tkg besi = 1536 kg/hr	1	2000 kg/hr	2	1	* 1 tkg besi = 0.006 hr/kg
6	pengecoran Pek. Plat Lantai zone 2	87.93	m ³	4 tkg cor = 87.93 m ³ /hr	1	96.04 m ³ /hr	1	1	* 1 org = 0.05 hr/m ³
7	Bekisting Pek. Plat Lantai 1 th 15 cm zone 3	21.6	m ²	10 tkg bek = 12 m ² /hr	1	2.7 m ² /hr	10	2	* 1 org = 0.37 hr/m ²
8	pembesian Pek. Plat Lantai 1 th 15 cm zone 3	14451	kg	10 tkg besi = 14451 kg/hr	1	2000 kg/hr	1	1	* 1 tkg besi = 0.007 hr/kg
9	pengecoran Pek. Plat Lantai zone 3	81.16	m ³	4 tkg cor = 81.16 m ³ /hr	1	96.04 m ³ /hr	1	1	* 1 org = 0.05 hr/m ³
10	Pembesian kolom Lantai 1 zone 1	440	kg	4 tkg besi = 572 kg/hr	1	2000 kg/hr	1	1	* 1 org = 0.007 hr/kg
11	Bekisting Kolom Lantai 1 zone 1	160	m ²	8 tkg bek = 48 m ² /hr	1	13 m ² /hr	4	1	* 1 org = 0.17 hr/m ²
12	Pengecoran Kolom Lantai 1 zone 1	19	m ²	10 tkg cor = 50 m ³ /hr	1	96.04 m ³ /hr	1	1	* 1 org = 0.2 hr/m ³
13	Bongkar Bekisting Lantai 1 zone 1	160	m ²	8 tkg bek = 80 m ² /hr	1	40 m ² /hr	2	2	* 1 org = 0.1 hr/m ²
14	Pembesian kolom Lantai 1 zone 2	725	kg	4 tkg besi = 572 kg/hr	1	2000 kg/hr	1	2	* 1 org = 0.007 hr/kg
15	Bekisting Kolom Lantai 1 zone 2	190	m ²	8 tkg bek = 48 m ² /hr	1	13 m ² /hr	4	4	* 1 org = 0.17 hr/m ²
16	Pengecoran Kolom Lantai 1 zone 2	22	m ³	10 tkg cor = 50 m ³ /hr	1	96.04 m ³ /hr	1	1	* 1 org = 0.2 hr/m ³
17	Bongkar Bekisting Lantai 1 zone 2	190	m ²	8 tkg bek = 80 m ² /hr	1	40 m ² /hr	2	2	* 1 org = 0.1 hr/m ²
18	Pembesian kolom Lantai 1 zone 3	460	kg	4 tkg besi = 572 kg/hr	1	2000 kg/hr	1	1	* 1 org = 0.007 hr/kg
19	Bekisting Kolom Lantai 1 zone 3	190	m ²	8 tkg bek = 48 m ² /hr	1	13 m ² /hr	4	4	* 1 org = 0.17 hr/m ²
20	Pengecoran Kolom Lantai 1 zone 3	22	m ³	10 tkg cor = 50 m ³ /hr	1	96.04 m ³ /hr	1	1	* 1 org = 0.2 hr/m ³
21	Bongkar Bekisting Lantai 1 zone 3	190	m ²	8 tkg bek = 80 m ² /hr	1	40 m ² /hr	2	3	* 1 org = 0.1 hr/m ²
22	Pek. Pasang Betty Lantai 2 zone 1	378	m ²	5 tkg bek = 100 m ² /hr	1	18.9 m ² /hr	5	4	* 1 org = 0.05 hr/bh
23	Pek. Pasang Bodeman Lantai 2 zone 1	378	m ²	5 tkg bek = 100 m ² /hr	1	18.9 m ² /hr	5	4	* 1 org = 0.05 hr/m ²
24	Pek. Bekisting Balok Lantai 2 zone 1	378	m ²	10 tkg bek = 80 m ² /hr	1	8.5 m ² /hr	10	4	* 1 org = 0.125 hr/m ²
25	Instalasi Plat Pre-Cast Lantai 2 zone 1	197.9	m ²	5 tkg ins = 197.9 m ² /hr	1	197.9 m ³ /hr	1	1	* 1 org = 0.27 hr/m ²
26	Pek. Cor Balok Lantai 2 zone 1	47.25	m ³	10 tkg cor = 50 m ³ /hr	1	96.04 m ³ /hr	10	1	* 1 org = 0.2 hr/m ³
27	Bongkar Bek. Ddg Balok Lantai 2 zone 1	195	m ²	10 tkg bek = 107.7 m ² /hr	1	9.75 m ² /hr	10	2	* 1 org = 0.1 hr/m ²
28	Bongkar Bodeman, Betty/Bek. Plat Balok Lantai 2 zone 1	183	m ²	10 tkg bek = 107.7 m ² /hr	1	9.15 m ² /hr	10	2	* 1 org = 0.1 hr/m ²
29	Pek. Pasang Betty Lantai 2 zone 2	440	m ²	5 tkg bek = 100 m ² /hr	1	18.9 m ² /hr	5	5	* 1 org = 0.05 hr/bh
30	Pek. Pasang Bodeman Lantai 2 zone 2	440	m ²	5 tkg bek = 100 m ² /hr	1	18.9 m ² /hr	5	5	* 1 org = 0.05 hr/m ²
31	Pek. Bekisting Balok Lantai 2 zone 2	440	m ²	10 tkg bek = 80 m ² /hr	1	8.5 m ² /hr	10	5	* 1 org = 0.125 hr/m ²
32	Instalasi Plat Pre-Cast Lantai 2 zone 2	208.05	m ²	5 tkg ins = 208.05 m ² /hr	1	208.05 m ³ /hr	1	1	* 1 org = 0.02 hr/m ²
33	Pek. Cor Balok Lantai 2 zone 2	56	m ³	10 tkg cor = 50 m ³ /hr	1	96.04 m ³ /hr	10	1	* 1 org = 0.2 hr/m ³
34	Bongkar Bek. Ddg Balok Lantai 2 zone 2	227	m ²	10 tkg bek = 107.7 m ² /hr	1	11.35 m ² /hr	10	2	* 1 org = 0.1 hr/m ²
35	Bongkar Bodeman, Betty/Bek. Plat Balok Lantai 2 zone 2	213	m ²	10 tkg bek = 107.7 m ² /hr	1	10.65 m ² /hr	10	2	* 1 org = 0.1 hr/m ²
36	Pek. Pasang Betty Lantai 2 zone 3	440	m ²	5 tkg bek = 100 m ² /hr	1	18.9 m ² /hr	5	5	* 1 org = 0.05 hr/bh
37	Pek. Pasang Bodeman Lantai 2 zone 3	440	m ²	5 tkg bek = 100 m ² /hr	1	18.9 m ² /hr	5	5	* 1 org = 0.05 hr/m ²
38	Pek. Bekisting Balok Lantai 2 zone 3	440	m ²	10 tkg bek = 80 m ² /hr	1	8.5 m ² /hr	10	5	* 1 org = 0.125 hr/m ²
39	Instalasi Plat Pre-Cast Lantai 2 zone 3	407.24	m ²	5 tkg ins = 407.24 m ² /hr	1	407.24 m ³ /hr	1	1	* 1 org = 0.01 hr/m ²
40	Pek. Cor Balok Lantai 2 zone 3	40.5	m ³	10 tkg cor = 50 m ³ /hr	1	96.04 m ³ /hr	10	1	* 1 org = 0.2 hr/m ³
41	Bongkar Bek. Ddg Balok Lantai 2 zone 3	227	m ²	10 tkg bek = 107.7 m ² /hr	1	9.75 m ² /hr	10	1	* 1 org = 0.1 hr/m ²
42	Bongkar Bodeman, Betty/Bek. Plat Balok Lantai 2 zone 3	213	m ²	10 tkg bek = 107.7 m ² /hr	1	9.15 m ² /hr	10	2	* 1 org = 0.1 hr/m ²
43	Pembesian kolom Lantai 2 zone 1	440	kg	4 tkg besi = 572 kg/hr	1	2000 kg/hr	1	2	* 1 org = 0.007 hr/kg
44	Bekisting Kolom Lantai 2 zone 1	160	m ²	8 tkg bek = 48 m ² /hr	1	13 m ² /hr	4	3	* 1 org = 0.17 hr/m ²
45	Pengecoran Kolom Lantai 2 zone 1	19	m ²	10 tkg cor = 50 m ³ /hr	1	96.04 m ³ /hr	1	1	* 1 org = 0.2 hr/m ³
46	Bongkar Bekisting Lantai 2 zone 1	160	m ²	8 tkg bek = 60.48 m ² /hr	1	28.4 m ² /hr	2	3	* 1 org = 0.13 hr/m ²
47	Pembesian kolom Lantai 2 zone 2	725	kg	4 tkg besi = 572 kg/hr	1	2000 kg/hr	1	2	* 1 org = 0.007 hr/kg
48	Bekisting Kolom Lantai 2 zone 2	190	m ²	8 tkg bek = 48 m ² /hr	1	13 m ² /hr	4	4	* 1 org = 0.17 hr/m ²
49	Pengecoran Kolom Lantai 2 zone 2	22	m ³	10 tkg cor = 50 m ³ /hr	1	96.04 m ³ /hr	1	1	* 1 org = 0.2 hr/m ³
50	Bongkar Bekisting Lantai 2 zone 2	190	m ²	8 tkg bek = 60.48 m ² /hr	1	28.4 m ² /hr	7	3	* 1 org = 0.13 hr/m ²

No.	Aktivitas	Volume	Unit Volume	Produktivitas				Durasi	Keterangan
				Tenaga Kerja		Alat			
				Produktivitas/Group	Jumlah Group	Produktivitas/Alat	Jumlah Alat		
1	Pembesian kolom Lantai 2 zone 3	460	kg	4 kg besi = 572kg/hr	1	2000 kg/hr	1	1	* 1 org = 0.007 hr/kg
2	Bekisting Kolom Lantai 2 zone 3	190	m ²	8 kg bek = 48 m ² /hr	1	13 m ² /hr	4	4	* 1 org = 0.17 hr/m ²
3	Penggecoran Kolom Lantai 2 zone 3	22	m ³	10 kg cor = 50 m ³ /hr	1	96.04 m ³ /hari	1	1	* 1 org = 0.2 hr/m ³
4	Bongkar Bekisting Lantai 2 zone 3	190	m ²	8 kg bek = 60.48 m ² /hr	1	28.4 m ² /hr	8	3	* 1 org = 0.13 hr/m ²
5	Pek. Pasang Betty lantai 3 zone 1	378	m ²	5 kg bek = 100m ² /hr	1	18.9 m ² /hr	5	4	* 1org = 0.05 hr/bb
6	Pek. Pasang Bodeman Lantai 3 zone 1	378	m ²	5 kg bek = 100m ² /hr	1	18.9 m ² /hr	5	4	* 1 org = 0.05 hr/m ²
7	Pek. Bekisting Balok Lantai 3 zone 1	378	m ²	10 kg bek = 80 m ² /hr	1	8.5 m ² /hr	10	5	* 1 org = 0.125 hr/m ²
8	Instalasi Plat Pre-Cast Lantai 3 zone 1	197.9	m ²	5 kg ins = 197.9 m ² /hr	1	197.9 m ³ /hr	1	1	* 1org = 0.27 hr/m ²
9	Pek. Cor Balok Lantai 3 zone 1	47.25	m ³	10 kg cor = 50 m ³ /hr	1	96.04 m ³ /hari	10	1	* 1 org = 0.2 hr/m ³
10	Bongkar Bek. Ddg Balok Lantai 3 zone 1	195	m ²	10 kg bek = 107.7 m ² /hr	1	9.75 m ² /hr	10	2	* 1 org = 0.1 hr/m ²
11	Bongkar Bodeman, Betty/Bek. Plat Balok Lantai 3 zone 1	183	m ²	10 kg bek = 107.7 m ² /hr	1	9.15 m ² /hr	10	2	* 1 org = 0.1hr/m ²
12	Pek. Pasang Betty Lantai 3 zone 2	440	m ²	5 kg bek = 100m ² /hr	1	18.9 m ² /hr	5	5	* 1org = 0.05 hr/bb
13	Pek. Pasang Bodeman Lantai 3 zone 2	440	m ²	5 kg bek = 100m ² /hr	1	18.9 m ² /hr	5	5	* 1 org = 0.05 hr/m ²
14	Pek. Bekisting Balok Lantai 3 zone 2	440	m ²	10 kg bek = 80 m ² /hr	1	8.5 m ² /hr	10	5	* 1 org = 0.125 hr/m ²
15	Instalasi Plat Pre-Cast Lantai 3 zone 2	208.05	m ²	5 kg ins = 208.05 m ² /hr	1	208.05 m ³ /hr	1	1	* 1org = 0.02 hr/m ²
16	Pek. Cor Balok Lantai 3 zone 2	56	m ³	10 kg cor = 50 m ³ /hr	1	96.04 m ³ /hari	10	1	* 1 org = 0.2 hr/m ³
17	Bongkar Bek. Ddg Balok Lantai 3 zone 2	227	m ²	10 kg bek = 107.7 m ² /hr	1	11.35 m ² /hr	10	2	* 1 org = 0.1 hr/m ²
18	Bongkar Bodeman, Betty/Bek. Plat Balok Lantai 3 zone 2	213	m ²	10 kg bek = 107.7 m ² /hr	1	10.85 m ² /hr	10	2	* 1 org = 0.1hr/m ²
19	Pek. Pasang Betty Lantai 3 zone 3	440	m ²	5 kg bek = 100m ² /hr	1	18.9 m ² /hr	5	5	* 1 org = 0.05 hr/bb
20	Pek. Pasang Bodeman Lantai 3 zone 3	440	m ²	5 kg bek = 100m ² /hr	1	18.9 m ² /hr	5	5	* 1 org = 0.05 hr/m ²
21	Pek. Bekisting Balok Lantai 3 zone 3	440	m ²	10 kg bek = 80 m ² /hr	1	8.5 m ² /hr	10	5	* 1 org = 0.125 hr/m ²
22	Instalasi Plat Pre-Cast Lantai 3 zone 3	407.24	m ²	5 kg ins = 407.24 m ² /hr	1	407.24 m ³ /hr	1	1	* 1org = 0.01 hr/m ²
23	Pek. Cor Balok Lantai 3 zone 3	40.5	m ³	10 kg cor = 50 m ³ /hr	1	96.04 m ³ /hari	10	1	* 1 org = 0.2 hr/m ³
24	Bongkar Bek. Ddg Balok Lantai 3 zone 3	227	m ²	10 kg bek = 107.7 m ² /hr	1	9.75 m ² /hr	10	2	* 1 org = 0.1 hr/m ²
25	Bongkar Bodeman, Betty/Bek. Plat Balok Lantai 3 zone 3	213	m ²	10 kg bek = 107.7 m ² /hr	1	9.15 m ² /hr	10	2	* 1 org = 0.1hr/m ²
26	Pembesian kolom Lantai 3 zone 1	460	kg	4 kg besi = 572kg/hr	1	2000 kg/hr	1	2	* 1 org = 0.007 hr/kg
27	Bekisting Kolom Lantai 3 zone 1	190	m ²	8 kg bek = 48 m ² /hr	1	13 m ² /hr	4	3	* 1 org = 0.17hr/m ²
28	Penggecoran Kolom Lantai 3 zone 1	19	m ³	10 kg cor = 50 m ³ /hr	1	96.04 m ³ /hari	1	1	* 1 org = 0.2 hr/m ³
29	Bongkar Bekisting Lantai 3 zone 1	160	m ²	8 kg bek = 60.48 m ² /hr	1	28.4 m ² /hr	2	3	* 1 org = 0.13 hr/m ²
30	Pembesian kolom Lantai 3 zone 2	725	kg	4 kg besi = 572kg/hr	1	2000 kg/hr	1	2	* 1 org = 0.007 hr/kg
31	Bekisting Kolom Lantai 3 zone 2	190	m ²	8 kg bek = 48 m ² /hr	1	1 m ² /hr	4	4	* 1 org = 0.17 hr/m ²
32	Penggecoran Kolom Lantai 3 zone 2	22	m ³	10 kg cor = 50 m ³ /hr	1	96.04 m ³ /hari	1	1	* 1 org = 0.2 hr/m ³
33	Bongkar Bekisting Lantai 3 zone 2	190	m ²	8 kg bek = 60.48 m ² /hr	1	28.4 m ² /hr	7	3	* 1 org = 0.13 hr/m ²
34	Pembesian kolom Lantai 3 zone 3	460	kg	4 kg besi = 572kg/hr	1	2000 kg/hr	1	1	* 1 org = 0.007 hr/kg
35	Bekisting Kolom Lantai 3 zone 3	190	m ²	8 kg bek = 48 m ² /hr	1	13m ² /hr	4	4	* 1 org = 0.17 hr/m ²
36	Penggecoran Kolom Lantai 3 zone 3	22	m ³	10 kg cor = 50 m ³ /hr	1	96.04 m ³ /hari	1	1	* 1 org = 0.22 hr/m ³
37	Bongkar Bekisting Lantai 3 zone 3	190	m ²	8 kg bek = 60.48 m ² /hr	1	28.4 m ² /hr	8	3	* 1 org = 0.13 hr/m ²
38	Pek. Pasang Betty Lantai 2 zone 1	378	m ²	5 kg bek = 100m ² /hr	1	18.9 m ² /hr	5	4	* 1org = 0.05 hr/bb
39	Pek. Pasang Bodeman Lantai 4 zone 1	378	m ²	5 kg bek = 100m ² /hr	1	18.9 m ² /hr	5	4	* 1 org = 0.05 hr/m ²
40	Pek. Bekisting Balok Lantai 4 zone 1	378	m ²	10 kg bek = 80 m ² /hr	1	8.5 m ² /hr	10	5	* 1 org = 0.125 hr/m ²
41	Instalasi Plat Pre-Cast Lantai 4 zone 1	197.9	m ²	5 kg ins = 197.9 m ² /hr	1	197.9 m ³ /hr	1	1	* 1org = 0.27 hr/m ²
42	Pek. Cor Balok Lantai 4 zone 1	47.25	m ³	10 kg cor = 50 m ³ /hr	1	96.04 m ³ /hari	10	1	* 1 org = 0.2hr/m ³
43	Bongkar Bek. Ddg Balok Lantai 4 zone 1	195	m ²	10 kg bek = 107.7 m ² /hr	1	9.75 m ² /hr	10	2	* 1 org = 0.1 hr/m ²
44	Bongkar Bodeman, Betty/Bek. Plat Balok Lantai 4 zone 1	183	m ²	10 kg bek = 107.7 m ² /hr	1	9.15 m ² /hr	10	2	* 1 org = 0.1hr/m ²
45	Pek. Pasang Betty Lantai 4 zone 2	440	m ²	5 kg bek = 100m ² /hr	1	18.9 m ² /hr	5	5	* 1org = 0.05 hr/bb
46	Pek. Pasang Bodeman Lantai 4 zone 2	440	m ²	5 kg bek = 100m ² /hr	1	18.9 m ² /hr	5	5	* 1 org = 0.05 hr/m ²
47	Pek. Bekisting Balok Lantai 4 zone 2	440	m ²	10 kg bek = 80 m ² /hr	1	8.5 m ² /hr	10	5	* 1 org = 0.125 hr/m ²
48	Instalasi Plat Pre-Cast Lantai 4 zone 2	208.05	m ²	5 kg ins = 208.05 m ² /hr	1	208.05 m ³ /hr	1	1	* 1org = 0.02 hr/m ²
49	Pek. Cor Balok Lantai 4 zone 2	56	m ³	10 kg cor = 50 m ³ /hr	1	96.04 m ³ /hari	10	1	* 1 org = 0.2 hr/m ³
50	Bongkar Bek. Ddg Balok Lantai 4 zone 2	227	m ²	10 kg bek = 107.7 m ² /hr	1	11.35 m ² /hr	10	2	* 1 org = 0.1 hr/m ²

Tabel 2.1. Tabel Produktivitas Durasi

No.	Aktivitas	Volume	Unit Volume	Produktivitas			Durasi	Keterangan
				Tenaga Kerja	Produktivitas/Alat	Jumlah Alat		
				Produktivitas/Group	Jumlah Group	Produktivitas/Alat		
1	Bongkar Bodaman, Betty/Bek. Plat Balok 1 lantai 4 zone 2	213	m2	10 kg bek - 107.7 m2/hr	1	10.65 m2/hr	2	* 1 org = 0.118 hr/m2
2	Pek. Pasang Betty Lantai 4 zone 3	440	m2	5 kg bek - 100m2/hr	3	18.9 m2/hr	5	* 1 org = 0.05 hr/bk
3	Pek. Pasang Bodaman Lantai 4 zone 3	440	m2	5 kg bek - 100m2/hr	1	18.9 m2/hr	5	* 1 org = 0.05 hr/m2
4	Pek. Bekisting Balok Lantai 4 zone 3	440	m2	10 kg bek - 80 m2/hr	3	8.5 m2/hr	5	* 1 org = 0.125 hr/m2
5	Instalasi Plat Pre-Cast Lantai 4 zone 3	407.24	m2	5 kg inv - 407.24 m2/hr	1	407.24 m2/hr	1	* 1 org = 0.01 hr/m2
6	Pek. Cor Balok Lantai 4 zone 3	40.5	m3	10 kg cor - 50 m3/hr	1	96.04 m3/hr	10	* 1 org = 0.2 hr/m3
7	Bongkar Bek. Dlg Balok Lantai 4 zone 3	227	m2	10 kg bek - 107.7 m2/hr	1	9.75 m2/hr	10	* 1 org = 0.1 hr/m2
8	Bongkar Bodaman, Betty/Bek. Plat Balok Lantai 4 zone 3	213	m2	10 kg bek - 107.7 m2/hr	1	9.15 m2/hr	10	* 1 org = 0.1 hr/m2
9	Pembesian kolom Lantai 4 zone 1	160	kg	8 kg besi - 572kg/hr	1	2000 kg/hr	2	* 1 org = 0.007 hr/kg
10	Bekisting Kolom Lantai 4 zone 1	440	m2	8 kg bek - 48 m2/hr	1	13 m2/hr	3	* 1 org = 0.2 hr/m2
11	Pengecoran Kolom Lantai 4 zone 1	19	m2	10 kg cor - 50 m3/hr	1	96.04 m3/hr	1	* 1 org = 1.118 hr/m3
12	Bongkar Bekisting Lantai 4 zone 1	160	m2	8 kg bek - 60.48 m2/hr	1	28.4 m2/hr	2	* 1 org = 0.13 hr/m2
13	Pembesian kolom Lantai 4 zone 2	725	kg	8 kg besi - 572kg/hr	1	2000 kg/hr	1	* 1 org = 0.007 hr/kg
14	Bekisting Kolom Lantai 4 zone 2	190	m2	8 kg bek - 48 m2/hr	1	13 m2/hr	5	* 1 org = 0.2 hr/m2
15	Pengecoran Kolom Lantai 4 zone 2	22	m3	10 kg cor - 50 m3/hr	1	96.04 m3/hr	1	* 1 org = 0.2 hr/m3
16	Bongkar Bekisting Lantai 4 zone 2	190	m2	8 kg bek - 60.48 m2/hr	1	28.4 m2/hr	1	* 1 org = 0.13 hr/m2
17	Pembesian kolom Lantai 4 zone 3	460	kg	8 kg besi - 572kg/hr	1	2000 kg/hr	1	* 1 org = 0.007 hr/kg
18	Bekisting Kolom Lantai 4 zone 3	190	m2	8 kg bek - 50 m2/hr	1	13 m2/hr	4	* 1 org = 0.16 hr/m2
19	Pengecoran Kolom Lantai 4 zone 3	22	m3	10 kg cor - 50 m3/hr	1	96.04 m3/hr	1	* 1 org = 1.118 hr/m3
20	Bongkar Bekisting Lantai 4 zone 3	190	m2	8 kg bek - 60.48 m2/hr	1	28.4 m2/hr	8	* 1 org = 0.13 hr/m2
21	Pek. Pasang Betty Lantai 5 zone 1	378	m2	5 kg bek - 100m2/hr	1	18.9 m2/hr	5	* 1 org = 0.05 hr/bk
22	Pek. Pasang Bodaman Lantai 5 zone 1	378	m2	5 kg bek - 100m2/hr	1	18.9 m2/hr	5	* 1 org = 0.05 hr/m2
23	Pek. Bekisting Balok Lantai 5 zone 1	378	m2	10 kg bek - 80 m2/hr	1	8.5 m2/hr	10	* 1 org = 0.125 hr/m2
24	Instalasi Plat Pre-Cast Lantai 5 zone 1	197.9	m2	5 kg inv - 197.9 m2/hr	1	197.9 m2/hr	1	* 1 org = 0.27 hr/m2
25	Pek. Cor Balok Lantai 5 zone 1	47.25	m3	10 kg cor - 50 m3/hr	1	96.04 m3/hr	10	* 1 org = 0.2 hr/m3
26	Bongkar Bek. Dlg Balok 1 lantai 5 zone 1	195	m2	10 kg bek - 107.7 m2/hr	1	9.75 m2/hr	10	* 1 org = 0.1 hr/m2
27	Bongkar Bodaman, Betty/Bek. Plat Balok 1 lantai 5 zone 1	183	m2	10 kg bek - 107.7 m2/hr	1	9.15 m2/hr	10	* 1 org = 0.1 hr/m2
28	Pek. Pasang Betty Lantai 5 zone 2	440	m2	5 kg bek - 100m2/hr	1	18.9 m2/hr	5	* 1 org = 0.05 hr/bk
29	Pek. Pasang Bodaman Lantai 5 zone 2	440	m2	5 kg bek - 100m2/hr	1	18.9 m2/hr	5	* 1 org = 0.05 hr/m2
30	Pek. Bekisting Balok Lantai 5 zone 2	440	m2	10 kg bek - 80 m2/hr	1	8.5 m2/hr	10	* 1 org = 0.125 hr/m2
31	Instalasi Plat Pre-Cast Lantai 5 zone 2	208.05	m2	5 kg inv - 208.05 m2/hr	1	208.05 m2/hr	1	* 1 org = 0.02 hr/m2
32	Pek. Cor Balok Lantai 5 zone 2	36	m3	10 kg cor - 50 m3/hr	1	96.04 m3/hr	10	* 1 org = 0.2 hr/m3
33	Bongkar Bek. Dlg Balok Lantai 5 zone 2	227	m2	10 kg bek - 107.7 m2/hr	1	11.35 m2/hr	10	* 1 org = 0.1 hr/m2
34	Bongkar Bodaman, Betty/Bek. Plat Balok Lantai 5 zone 2	213	m2	10 kg bek - 107.7 m2/hr	1	10.65 m2/hr	10	* 1 org = 0.1 hr/m2
35	Pek. Pasang Betty Lantai 5 zone 3	440	m2	5 kg bek - 100m2/hr	1	18.9 m2/hr	5	* 1 org = 0.05 hr/bk
36	Pek. Pasang Bodaman Lantai 5 zone 3	440	m2	5 kg bek - 100m2/hr	1	18.9 m2/hr	5	* 1 org = 0.05 hr/m2
37	Pek. Bekisting Balok Lantai 5 zone 3	440	m2	10 kg bek - 80 m2/hr	1	8.5 m2/hr	10	* 1 org = 0.125 hr/m2
38	Instalasi Plat Pre-Cast Lantai 5 zone 3	407.24	m2	5 kg inv - 407.24 m2/hr	1	407.24 m2/hr	1	* 1 org = 0.01 hr/m2
39	Pek. Cor Balok Lantai 5 zone 3	40.5	m3	10 kg cor - 50 m3/hr	1	96.04 m3/hr	10	* 1 org = 0.2 hr/m3
40	Bongkar Bek. Dlg Balok Lantai 5 zone 3	227	m2	10 kg bek - 107.7 m2/hr	1	9.75 m2/hr	10	* 1 org = 0.1 hr/m2
41	Bongkar Bodaman, Betty/Bek. Plat Balok Lantai 5 zone 3	213	m2	10 kg bek - 107.7 m2/hr	1	9.15 m2/hr	10	* 1 org = 0.1 hr/m2
42	Pembesian kolom Lantai 5 zone 1	440	kg	8 kg besi - 572kg/hr	1	2000 kg/hr	1	* 1 org = 0.007 hr/kg
43	Bekisting Kolom Lantai 5 zone 1	160	m2	8 kg bek - 48 m2/hr	1	13 m2/hr	4	* 1 org = 0.17 hr/m2
44	Pengecoran Kolom Lantai 5 zone 1	19	m2	10 kg cor - 50 m3/hr	1	96.04 m3/hr	1	* 1 org = 1.118 hr/m3
45	Bongkar Bekisting Lantai 5 zone 1	160	m2	8 kg bek - 60.48 m2/hr	1	28.4 m2/hr	2	* 1 org = 0.13 hr/m2
46	Pembesian kolom Lantai 5 zone 2	725	kg	8 kg besi - 572kg/hr	1	2000 kg/hr	1	* 1 org = 0.007 hr/kg
47	Bekisting Kolom Lantai 5 zone 2	190	m2	8 kg bek - 50 m2/hr	1	13 m2/hr	4	* 1 org = 0.16 hr/m2
48	Pengecoran Kolom Lantai 5 zone 2	22	m3	10 kg cor - 50 m3/hr	1	96.04 m3/hr	1	* 1 org = 1.118 hr/m3
49	Bongkar Bekisting Lantai 5 zone 2	190	m2	8 kg bek - 60.48 m2/hr	1	28.4 m2/hr	7	* 1 org = 0.13 hr/m2
50	Pembesian kolom Lantai 5 zone 3	460	kg	8 kg besi - 572kg/hr	1	2000 kg/hr	1	* 1 org = 0.007 hr/kg

No.	Aktivitas	Volume	Unit Volume	Produktivitas				Durasi	Keterangan
				Tenaga Kerja		Alat			
				Produktivitas/Group	Jumlah Group	Produktivitas/Alat	Jumlah Alat		
1	Bekisting Kolom Lantai 5 zone 3	190	m2	8 tkg bek = 48 m2/hr	1	13 m2/hr	4	4	* 1 org = 0.17 hr/m2
2	Pengecoran Kolom Lantai 5 zone 3	22	m3	10 tkg cor = 50 m3/hr	1	96.04 m3/hari	1	1	* 1 org = 0.2 hr/m3
3	Bongkar Bekisting Lantai 5 zone 3	190	m2	8 tkg bek = 48 m2/hr	1	28.4 m2/hr	8	3	* 1 org = 0.13 hr/m2
4	Pek. Pasang Betty Lantai 6 zone 1	378	m2	5 tkg bek = 100m2/hr	1	18.9 m2/hr	5	4	* 1org = 0.05 hr/bh
5	Pek. Pasang Bodeman Lantai 6 zone 1	378	m2	5 tkg bek = 100m2/hr	1	18.9 m2/hr	5	4	* 1 org = 0.05 hr/m2
6	Pek. Bekisting Balok Lantai 6 zone 1	378	m2	10 tkg bek = 80 m2/hr	1	8.5 m2/hr	10	5	* 1 org = 0.125 hr/m2
7	Instalasi Plat Pre-Cast Lantai 6 zone 1	197.9	m2	5 tkg ins = 197.9 m2/hr	1	197.9 m3/hr	1	1	* 1org = 0.27 hr/m2
8	Pek. Cor Balok Lantai 6 zone 1	47.25	m3	10 tkg cor = 50 m3/hr	1	96.04 m3/hari	10	1	* 1 org = 0.2 hr/m3
9	Bongkar Bek. Ddg Balok Lantai 6 zone 1	195	m2	10 tkg bek = 107.7 m2/hr	1	9.75 m2/hr	10	2	* 1 org = 0.1 hr/m2
10	Bongkar Bodeman, Betty/Bek. Plat Balok Lantai 6 zone 1	183	m2	10 tkg bek = 107.7 m2/hr	1	9.15 m2/hr	10	2	* 1 org = 0.1hr/m2
11	Pek. Pasang Betty Lantai 6 zone 2	440	m2	5 tkg bek = 100m2/hr	1	18.9 m2/hr	5	5	* 1org = 0.05 hr/bh
12	Pek. Pasang Bodeman Lantai 6 zone 2	440	m2	5 tkg bek = 100m2/hr	1	18.9 m2/hr	5	5	* 1 org = 0.05 hr/m2
13	Pek. Bekisting Balok Lantai 6 zone 2	440	m2	10 tkg bek = 80 m2/hr	1	8.5 m2/hr	10	5	* 1 org = 0.125 hr/m2
14	Instalasi Plat Pre-Cast Lantai 6 zone 2	208.05	m2	5 tkg ins = 208.05 m2/hr	1	208.05 m3/hr	1	1	* 1org = 0.02 hr/m2
15	Pek. Cor Balok Lantai 6 zone 2	56	m3	10 tkg cor = 50 m3/hr	1	96.04 m3/hari	10	1	* 1 org = 0.2hr/m3
16	Bongkar Bek. Ddg Balok Lantai 6 zone 2	227	m2	10 tkg bek = 107.7 m2/hr	1	11.35 m2/hr	10	2	* 1 org = 0.1 hr/m2
17	Bongkar Bodeman, Betty/Bek. Plat Balok Lantai 6 zone 2	213	m2	10 tkg bek = 107.7 m2/hr	1	10.65 m2/hr	10	2	* 1 org = 0.1hr/m2
18	Pek. Pasang Betty Lantai 6 zone 3	440	m2	5 tkg bek = 100m2/hr	1	18.9 m2/hr	5	5	* 1org = 0.05 hr/bh
19	Pek. Pasang Bodeman Lantai 6 zone 3	440	m2	5 tkg bek = 100m2/hr	1	18.9 m2/hr	5	5	* 1 org = 0.05 hr/m2
20	Pek. Bekisting Balok Lantai 6 zone 3	440	m2	10 tkg bek = 80 m2/hr	1	8.5 m2/hr	10	5	* 1 org = 0.125 hr/m2
21	Instalasi Plat Pre-Cast Lantai 6 zone 3	407.24	m2	5 tkg ins = 407.24 m2/hr	1	407.24 m3/hr	1	1	* 1org = 0.01 hr/m2
22	Pek. Cor Balok Lantai 6 zone 3	40.5	m3	10 tkg cor = 50 m3/hr	1	96.04 m3/hari	10	1	* 1 org = 0.2 hr/m3
23	Bongkar Bek. Ddg Balok Lantai 6 zone 3	227	m2	10 tkg bek = 107.7 m2/hr	1	9.75 m2/hr	10	2	* 1 org = 0.1 hr/m2
24	Bongkar Bodeman, Betty/Bek. Plat Balok Lantai 6 zone 3	213	m2	10 tkg bek = 107.7 m2/hr	1	9.15 m2/hr	10	2	* 1 org = 0.1hr/m2
25	Pembesian kolom Lantai 6	440	kg	4 tkg besi = 572kg/hr	1	2000 kg/hr	1	2	* 1 org = 0.007 hr/kg
26	Bekisting Kolom Lantai 6	160	m2	8 tkg bek = 48 m2/hr	1	13 m2/hr	4	3	* 1 org = 0.17 hr/m2
27	Pengecoran Kolom Lantai 6	19	m3	10 tkg cor = 50 m3/hr	1	96.04 m3/hari	1	1	* 1 org = 0.2 hr/m3
28	Bongkar Bekisting Lantai 6	160	m2	8 tkg bek = 48 m2/hr	1	28.4 m2/hr	2	3	* 1 org = 0.13 hr/m2
29	Pek. Pasang Betty Lantai atap	260	m2	5 tkg bek = 100m2/hr	1	17.3 m2/hr	5	3	* 1org = 0.05 hr/bh
30	Pek. Pasang Bodeman Lantai atap	260	m2	5 tkg bek = 100m2/hr	1	17.3 m2/hr	5	3	* 1 org = 0.05 hr/m2
31	Pek. Bekisting Balok Lantai atap	260	m2	10 tkg bek = 80 m2/hr	1	7.3 m2/hr	10	3	* 1 org = 0.125 hr/m2
32	Instalasi Plat Pre-Cast Lantai atap	120.15	m2	5 tkg ins = 208.05 m2/hr	1	208.05 m3/hr	1	1	* 1org = 0.02 hr/m2
33	Pek. Cor Balok Lantai atap	37.7	m3	10 tkg cor = 50 m3/hr	1	96.04 m3/hari	10	1	* 1 org = 0.2 hr/m3
34	Bongkar Bek. Ddg Balok Lantai atap	133	m2	10 tkg bek = 107.7 m2/hr	1	11.35 m2/hr	10	2	* 1 org = 0.1 hr/m2
35	Bongkar Bodeman, Betty/Bek. Plat Balok Lantai atap	127	m2	10 tkg bek = 107.7 m2/hr	1	10.65 m2/hr	10	2	* 1 org = 0.1hr/m2
36	Bekisting struktur ramp lantai 1	18.66	m2	5 tkg bek = 12 m2/hr	1	1.08 m2/hr	5	4	* 1 org = 0.37 hr/m2
37	Pembesian struktur ramp lantai 1	383.59	kg	5 tkg besi = 715kg/hr	1	2000 kg/hr	1	1	* 1 tkg besi= 0.007hr/kg
38	Cor struktur ramp lantai 1	18.66	m3	4 tkg cor = 18.66 m3/hr	1	96.04 m3/hari	1	1	* 1 org = 1.12 hr/m3
39	Bekisting struktur ramp lantai 2	18.66	m2	5 tkg bek = 12 m2/hr	1	1.08 m2/hr	5	4	* 1 org = 0.37 hr/m2
40	Pembesian struktur ramp lantai 2	383.59	kg	5 tkg besi = 715kg/hr	1	2000 kg/hr	1	1	* 1 tkg besi= 0.007hr/kg
41	Cor struktur ramp lantai 2	18.66	m3	4 tkg cor = 18.66 m3/hr	1	96.04 m3/hari	1	1	* 1 org = 1.12 hr/m3
42	Bekisting struktur ramp lantai 3	18.66	m2	5 tkg bek = 12 m2/hr	1	1.08 m2/hr	5	4	* 1 org = 0.37 hr/m2
43	Pembesian struktur ramp lantai 3	383.59	kg	5 tkg besi = 715kg/hr	1	2000 kg/hr	1	1	* 1 tkg besi= 0.007hr/kg
44	Cor struktur ramp lantai 3	18.66	m3	4 tkg cor = 18.66 m3/hr	1	96.04 m3/hari	1	1	* 1 org = 1.12 hr/m3
45	Bekisting struktur ramp lantai 4	18.66	m2	5 tkg bek = 12 m2/hr	1	1.08 m2/hr	5	4	* 1 org = 0.37 hr/m2
46	Pembesian struktur ramp lantai 4	383.59	kg	5 tkg besi = 715kg/hr	1	2000 kg/hr	1	1	* 1 tkg besi= 0.007hr/kg
47	Cor struktur ramp lantai 4	18.66	m3	4 tkg cor = 18.66 m3/hr	1	96.04 m3/hari	1	1	* 1 org = 1.12 hr/m3
48	Bekisting struktur ramp lantai 5	18.66	m2	5 tkg bek = 12 m2/hr	1	1.08 m2/hr	5	4	* 1 org = 0.37 hr/m2
49	Pembesian struktur ramp lantai 5	383.59	kg	5 tkg besi = 715kg/hr	1	2000 kg/hr	1	1	* 1 tkg besi= 0.007hr/kg
50	Cor struktur ramp lantai 5	18.66	m3	4 tkg cor = 18.66 m3/hr	1	96.04 m3/hari	1	1	* 1 org = 1.12 hr/m3

Lampiran 2. Tabel Produktivitas Durasi

No.	Aktivitas	Volume	Unit Volume	Produktivitas				Durasi	Keterangan
				Tenaga Kerja		Alat			
				Produktivitas/Group	Jumlah Group	Produktivitas/Mat	Jumlah Alat		
11	Dekisting struktur tangga lantai 3	38	m ²	5 kg bek - 12 m ² hr	1	3,08 m ² hr	5	4	* 1 org - 0,37 hr m ²
12	Pembesian struktur tangga lantai 3	383,59	kg	5 kg besi - 715 kg hr	1	2000 kg hr	1	1	* 1 org besi - 0,007 hr kg
13	Cor struktur tangga lantai 3	3,27	m ³	4 kg cor - 3,27 m ³ hr	1	96,04 m ³ hari	1	1	* 1 org - 1,12 hr m ³
14	Dekisting struktur tangga lantai 2	38	m ²	5 kg bek - 12 m ² hr	1	1,08 m ² hr	5	4	* 1 org - 0,37 hr m ²
15	Pembesian struktur tangga lantai 2	383,59	kg	5 kg besi - 715 kg hr	1	2000 kg hr	1	1	* 1 org besi - 0,007 hr kg
16	Cor struktur tangga lantai 2	3,27	m ³	4 kg cor - 3,27 m ³ hr	1	96,04 m ³ hari	1	1	* 1 org - 1,12 hr m ³
17	Dekisting struktur tangga lantai 3	38	m ²	5 kg bek - 12 m ² hr	1	1,08 m ² hr	5	4	* 1 org - 0,37 hr m ²
18	Pembesian struktur tangga lantai 3	383,59	kg	5 kg besi - 715 kg hr	1	2000 kg hr	1	1	* 1 org besi - 0,007 hr kg
19	Cor struktur tangga lantai 3	3,27	m ³	4 kg cor - 3,27 m ³ hr	1	96,04 m ³ hari	1	1	* 1 org - 1,12 hr m ³
20	Dekisting struktur tangga lantai 4	38	m ²	5 kg bek - 12 m ² hr	1	1,08 m ² hr	5	4	* 1 org - 0,37 hr m ²
21	Pembesian struktur tangga lantai 4	383,59	kg	5 kg besi - 715 kg hr	1	2000 kg hr	1	1	* 1 org besi - 0,007 hr kg
22	Cor struktur tangga lantai 4	3,27	m ³	4 kg cor - 3,27 m ³ hr	1	96,04 m ³ hari	1	1	* 1 org - 1,12 hr m ³
23	Dekisting struktur tangga lantai 5	38	m ²	5 kg bek - 12 m ² hr	1	1,08 m ² hr	5	4	* 1 org - 0,37 hr m ²
24	Pembesian struktur tangga lantai 5	383,59	kg	5 kg besi - 715 kg hr	1	2000 kg hr	1	1	* 1 org besi - 0,007 hr kg
25	Cor struktur tangga lantai 5	3,27	m ³	4 kg cor - 3,27 m ³ hr	1	96,04 m ³ hari	1	1	* 1 org - 1,12 hr m ³

Lampiran 3. Jadwal Pelaksanaan Proyek Pembangunan Gedung RS PELNI
Petamburan

[illegible]

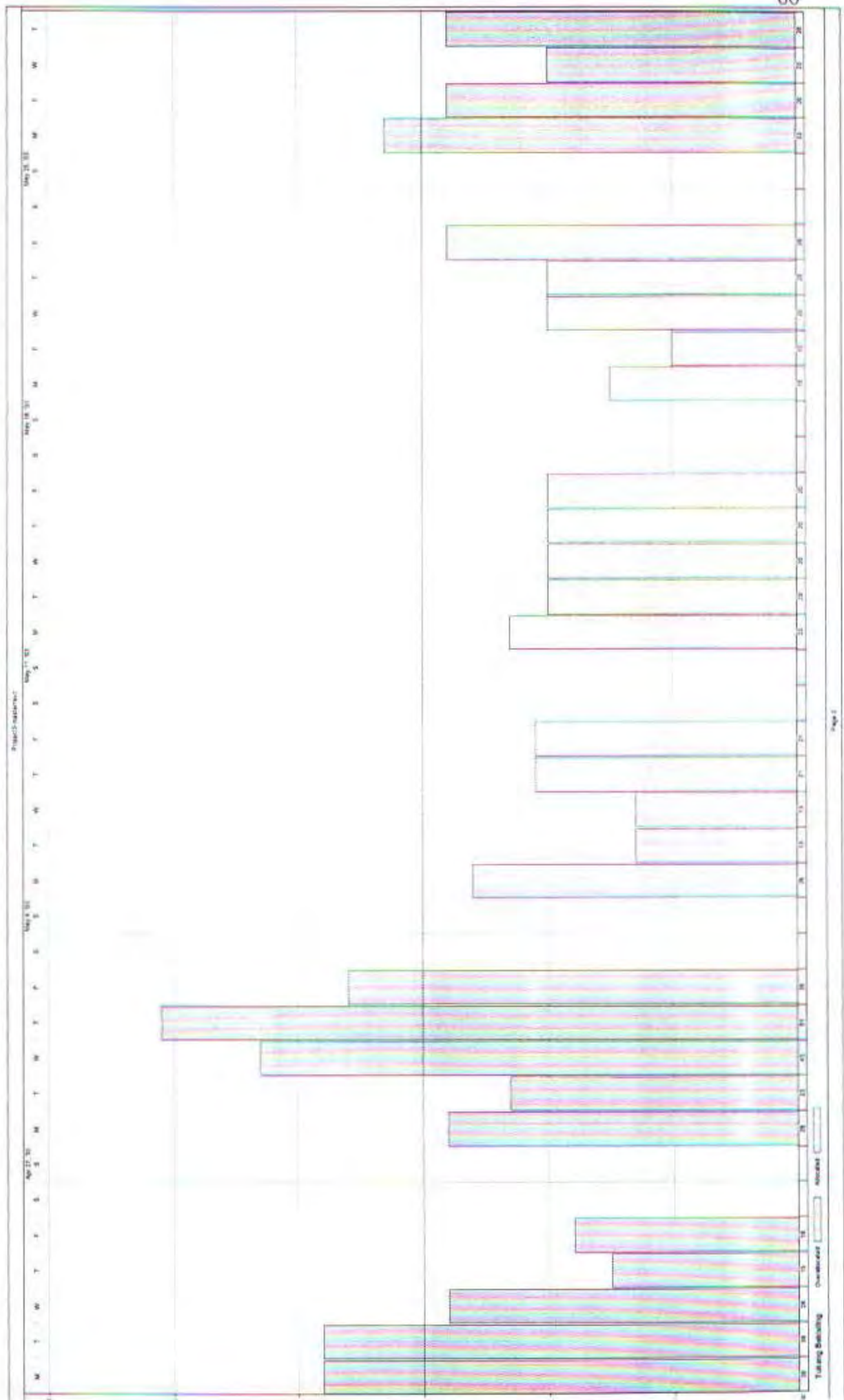
Lampiran 3. Jadwal Pelaksanaan Proyek Pembangunan Gedung RS PELNI Petamburan

Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	Resource Names
1.1.2.3.5.1 Instalasi Plat Pre-cast	1 day	Tue 6/5/03	Tue 6/5/03 98		Takung Selinging(2)
1.1.2.3.5.2 Pas. Pengcoran	1 day	Wed 6/6/03	Wed 6/6/03 99		Takung Cor(10)
1.1.2.3.5.3 Bangkar Bata (Dg Bata)	2 days	Thu 6/6/03	Fri 6/6/03 100		Takung Selinging(10)
1.1.2.3.5.4 Bangkar Bata	2 days	Mon 6/9/03	Tue 6/10/03 101		Takung Selinging(10)
1.1.2.4 Pekerjaan Kolom Lantai 3	26 days	Wed 6/21/03	Tue 6/17/03		
1.1.2.4.1 Jata 1	8 days	Wed 6/21/03	Mon 6/24/03		
1.1.2.4.1.1 Pambesian	2 days	Wed 6/21/03	Thu 6/23/03 94		Takung Bata(4)
1.1.2.4.1.2 Selinging	3 days	Fri 6/25/03	Tue 6/27/03 105		Takung Selinging(8)
1.1.2.4.1.3 Pengcoran	1 day	Wed 6/26/03	Wed 6/26/03 106		Takung Cor(10)
1.1.2.4.1.4 Bangkar Selinging	3 days	Thu 6/26/03	Mon 6/29/03 107		Takung Selinging(8)
1.1.2.4.2 Jata 2	19 days	Wed 6/26/03	Tue 6/17/03		
1.1.2.4.2.1 Pambesian	2 days	Wed 6/26/03	Thu 6/26/03 92		Takung Bata(4)
1.1.2.4.2.2 Selinging	4 days	Fri 6/26/03	Wed 6/11/03 108		Takung Selinging(8)
1.1.2.4.2.3 Pengcoran	1 day	Thu 6/11/03	Thu 6/11/03 111		Takung Cor(10)
1.1.2.4.2.4 Bangkar Selinging	1 day	Fri 6/11/03	Tue 6/17/03 112		Takung Selinging(8)
1.1.2.4.3 Jata 3	4 days	Thu 6/26/03	Tue 6/17/03		
1.1.2.4.3.1 Pambesian	1 day	Thu 6/26/03	Thu 6/26/03 109		Takung Bata(4)
1.1.2.4.3.2 Selinging	4 days	Fri 6/26/03	Wed 6/11/03 113		Takung Selinging(8)
1.1.2.4.3.3 Pengcoran	1 day	Thu 6/11/03	Thu 6/11/03 114		Takung Cor(10)
1.1.2.4.3.4 Bangkar Selinging	3 days	Fri 6/11/03	Tue 6/17/03 117		Takung Selinging(8)
1.1.2.5 Struktur Lantai 4	52 days	Tue 6/9/03	Wed 7/16/03		
1.1.2.5.1 Jata 4	19 days	Tue 6/9/03	Fri 6/27/03		
1.1.2.5.1.1 Pas. Pasang Bata	4 days	Tue 6/9/03	Fri 6/26/03 94-108		Takung Selinging(5)
1.1.2.5.1.2 Pas. Pasang Siderman	4 days	Mon 6/9/03	Thu 6/11/03 122		Takung Selinging(5)
1.1.2.5.1.3 Pas. Selinging Bata	1 day	Fri 6/11/03	Thu 6/11/03 123		Takung Selinging(10)
1.1.2.5.1.4 Instalasi Plat Pre-cast	1 day	Fri 6/26/03	Fri 6/26/03 124		Takung Selinging(5)
1.1.2.5.1.5 Pas. Pengcoran	1 day	Mon 6/29/03	Mon 6/29/03 125		Takung Cor(10)
1.1.2.5.1.6 Bangkar Bata (Dg Bata)	1 day	Tue 6/30/03	Wed 6/25/03 126		Takung Selinging(10)
1.1.2.5.1.7 Bangkar Bata	2 days	Thu 6/24/03	Fri 6/27/03 127		Takung Selinging(10)
1.1.2.5.2 Jata 2	21 days	Wed 6/16/03	Wed 7/16/03		
1.1.2.5.2.1 Pas. Pasang Bata	3 days	Wed 6/16/03	Tue 6/24/03 92-112		Takung Selinging(5)
1.1.2.5.2.2 Pas. Pasang Siderman	3 days	Wed 6/24/03	Tue 7/1/03 130		Takung Selinging(5)
1.1.2.5.2.3 Pas. Selinging Bata	3 days	Wed 7/1/03	Tue 7/8/03 131		Takung Selinging(10)
1.1.2.5.2.4 Instalasi Plat Pre-cast	1 day	Wed 7/8/03	Wed 7/8/03 132		Takung Selinging(5)
1.1.2.5.2.5 Pas. Pengcoran	1 day	Thu 7/10/03	Thu 7/10/03 133		Takung Cor(10)
1.1.2.5.2.6 Bangkar Bata (Dg Bata)	2 days	Fri 7/11/03	Mon 7/14/03 134		Takung Selinging(10)
1.1.2.5.2.7 Bangkar Bata	2 days	Tue 7/15/03	Wed 7/15/03 135		Takung Selinging(10)
1.1.2.5.3 Jata 3	21 days	Wed 6/16/03	Wed 7/16/03		
1.1.2.5.3.1 Pas. Pasang Bata	3 days	Wed 6/16/03	Tue 6/24/03 100-118		Takung Selinging(5)
1.1.2.5.3.2 Pas. Pasang Siderman	3 days	Wed 6/24/03	Tue 7/1/03 136		Takung Selinging(5)
1.1.2.5.3.3 Pas. Selinging Bata	3 days	Wed 7/1/03	Tue 7/8/03 139		Takung Selinging(10)
1.1.2.5.3.4 Instalasi Plat Pre-cast	1 day	Wed 7/8/03	Wed 7/8/03 140		Takung Selinging(5)
1.1.2.5.3.5 Pas. Pengcoran	1 day	Thu 7/10/03	Thu 7/10/03 141		Takung Cor(10)
1.1.2.5.3.6 Bangkar Bata (Dg Bata)	2 days	Fri 7/11/03	Mon 7/14/03 142		Takung Selinging(10)
1.1.2.5.3.7 Bangkar Bata	1 day	Tue 7/15/03	Wed 7/15/03 143		Takung Selinging(10)
1.1.2.6 Pekerjaan Kolom Lantai 4	21 days	Tue 6/24/03	Thu 7/24/03		
1.1.2.6.1 Jata 1	9 days	Tue 6/24/03	Fri 7/4/03		
1.1.2.6.1.1 Pambesian	2 days	Tue 6/24/03	Wed 6/25/03 128		Takung Bata(4)
1.1.2.6.1.2 Selinging	3 days	Thu 6/26/03	Mon 6/30/03 147		Takung Selinging(8)
1.1.2.6.1.3 Pengcoran	1 day	Tue 7/1/03	Tue 7/1/03 148		Takung Cor(10)
1.1.2.6.1.4 Bangkar Selinging	3 days	Wed 7/2/03	Fri 7/4/03 149		Takung Selinging(8)
1.1.2.6.2 Jata 2	18 days	Fri 7/11/03	Thu 7/24/03		
1.1.2.6.2.1 Pambesian	2 days	Fri 7/11/03	Mon 7/14/03 134		Takung Bata(4)
1.1.2.6.2.2 Selinging	4 days	Tue 7/15/03	Fri 7/18/03 152		Takung Selinging(8)
1.1.2.6.2.3 Pengcoran	1 day	Mon 7/21/03	Mon 7/21/03 153		Takung Cor(10)
1.1.2.6.2.4 Bangkar Selinging	3 days	Tue 7/22/03	Thu 7/24/03 154		Takung Selinging(8)
1.1.2.6.3 Jata 3	8 days	Mon 7/14/03	Wed 7/23/03		
1.1.2.6.3.1 Pambesian	1 day	Fri 7/11/03	Fri 7/11/03 142		Takung Bata(4)
1.1.2.6.3.2 Selinging	4 days	Mon 7/14/03	Thu 7/17/03 151		Takung Selinging(8)
1.1.2.6.3.3 Pengcoran	1 day	Fri 7/18/03	Fri 7/18/03 156		Takung Cor(10)
1.1.2.6.3.4 Bangkar Selinging	3 days	Mon 7/21/03	Wed 7/23/03 158		Takung Selinging(8)
1.1.2.7 Struktur Lantai 5	55 days	Mon 7/7/03	Fri 8/22/03		
1.1.2.7.1 Jata 5	18 days	Mon 7/7/03	Wed 7/30/03		
1.1.2.7.1.1 Pas. Pasang Bata	4 days	Mon 7/7/03	Thu 7/10/03 126-150		Takung Selinging(5)
1.1.2.7.1.2 Pas. Pasang Siderman	4 days	Fri 7/11/03	Wed 7/14/03 154		Takung Selinging(5)
1.1.2.7.1.3 Pas. Selinging Bata	4 days	Thu 7/17/03	Tue 7/22/03 160		Takung Selinging(10)
1.1.2.7.1.4 Instalasi Plat Pre-cast	1 day	Wed 7/22/03	Wed 7/22/03 166		Takung Selinging(5)
1.1.2.7.1.5 Pas. Pengcoran	1 day	Thu 7/24/03	Thu 7/24/03 167		Takung Cor(10)
1.1.2.7.1.6 Bangkar Bata (Dg Bata)	2 days	Fri 7/25/03	Mon 7/28/03 168		Takung Selinging(10)
1.1.2.7.1.7 Bangkar Bata	2 days	Tue 7/29/03	Wed 7/29/03 169		Takung Selinging(10)
1.1.2.7.2 Jata 2	21 days	Fri 7/25/03	Fri 8/22/03		
1.1.2.7.2.1 Pas. Pasang Bata	3 days	Fri 7/25/03	Thu 7/31/03 134-155		Takung Selinging(5)
1.1.2.7.2.2 Pas. Pasang Siderman	3 days	Fri 8/1/03	Thu 8/7/03 172		Takung Selinging(5)
1.1.2.7.2.3 Pas. Selinging Bata	3 days	Fri 8/5/03	Thu 8/14/03 173		Takung Selinging(10)
1.1.2.7.2.4 Instalasi Plat Pre-cast	1 day	Fri 8/14/03	Fri 8/14/03 174		Takung Selinging(5)
1.1.2.7.2.5 Pas. Pengcoran	1 day	Mon 8/18/03	Mon 8/18/03 175		Takung Cor(10)
1.1.2.7.2.6 Bangkar Bata (Dg Bata)	2 days	Tue 8/19/03	Wed 8/26/03 176		Takung Selinging(10)
1.1.2.7.2.7 Bangkar Bata	2 days	Thu 8/21/03	Fri 8/22/03 177		Takung Selinging(10)
1.1.2.7.3 Jata 3	21 days	Thu 7/24/03	Thu 8/21/03		
1.1.2.7.3.1 Pas. Pasang Bata	3 days	Thu 7/24/03	Wed 7/30/03 142-160		Takung Selinging(5)
1.1.2.7.3.2 Pas. Pasang Siderman	3 days	Thu 7/31/03	Wed 8/5/03 180		Takung Selinging(5)
1.1.2.7.3.3 Pas. Selinging Bata	3 days	Thu 8/7/03	Wed 8/13/03 181		Takung Selinging(10)
1.1.2.7.3.4 Instalasi Plat Pre-cast	1 day	Thu 8/14/03	Thu 8/14/03 182		Takung Selinging(5)
1.1.2.7.3.5 Pas. Pengcoran	1 day	Fri 8/15/03	Fri 8/15/03 185		Takung Cor(10)
1.1.2.7.3.6 Bangkar Bata (Dg Bata)	2 days	Mon 8/18/03	Tue 8/19/03 184		Takung Selinging(10)
1.1.2.7.3.7 Bangkar Bata	2 days	Wed 8/20/03	Thu 8/21/03 186		Takung Selinging(10)
1.1.2.8 Pekerjaan Kolom Lantai 5	27 days	Fri 7/25/03	Mon 8/18/03		
1.1.2.8.1 Jata 4	8 days	Fri 7/25/03	Wed 8/6/03		
1.1.2.8.1.1 Pambesian	2 days	Fri 7/25/03	Mon 7/28/03 168		Takung Bata(4)
1.1.2.8.1.2 Selinging	3 days	Tue 7/29/03	Thu 7/31/03 189		Takung Selinging(8)
1.1.2.8.1.3 Pengcoran	1 day	Fri 8/1/03	Fri 8/1/03 190		Takung Cor(10)
1.1.2.8.1.4 Bangkar Selinging	3 days	Mon 8/4/03	Wed 8/6/03 191		Takung Selinging(8)
1.1.2.8.2 Jata 2	15 days	Tue 8/19/03	Mon 8/18/03		
1.1.2.8.2.1 Pambesian	2 days	Tue 8/19/03	Wed 8/20/03 176		Takung Bata(4)
1.1.2.8.2.2 Selinging	4 days	Thu 8/21/03	Tue 8/26/03 184		Takung Selinging(8)
1.1.2.8.2.3 Pengcoran	1 day	Wed 8/27/03	Wed 8/27/03 186		Takung Cor(10)

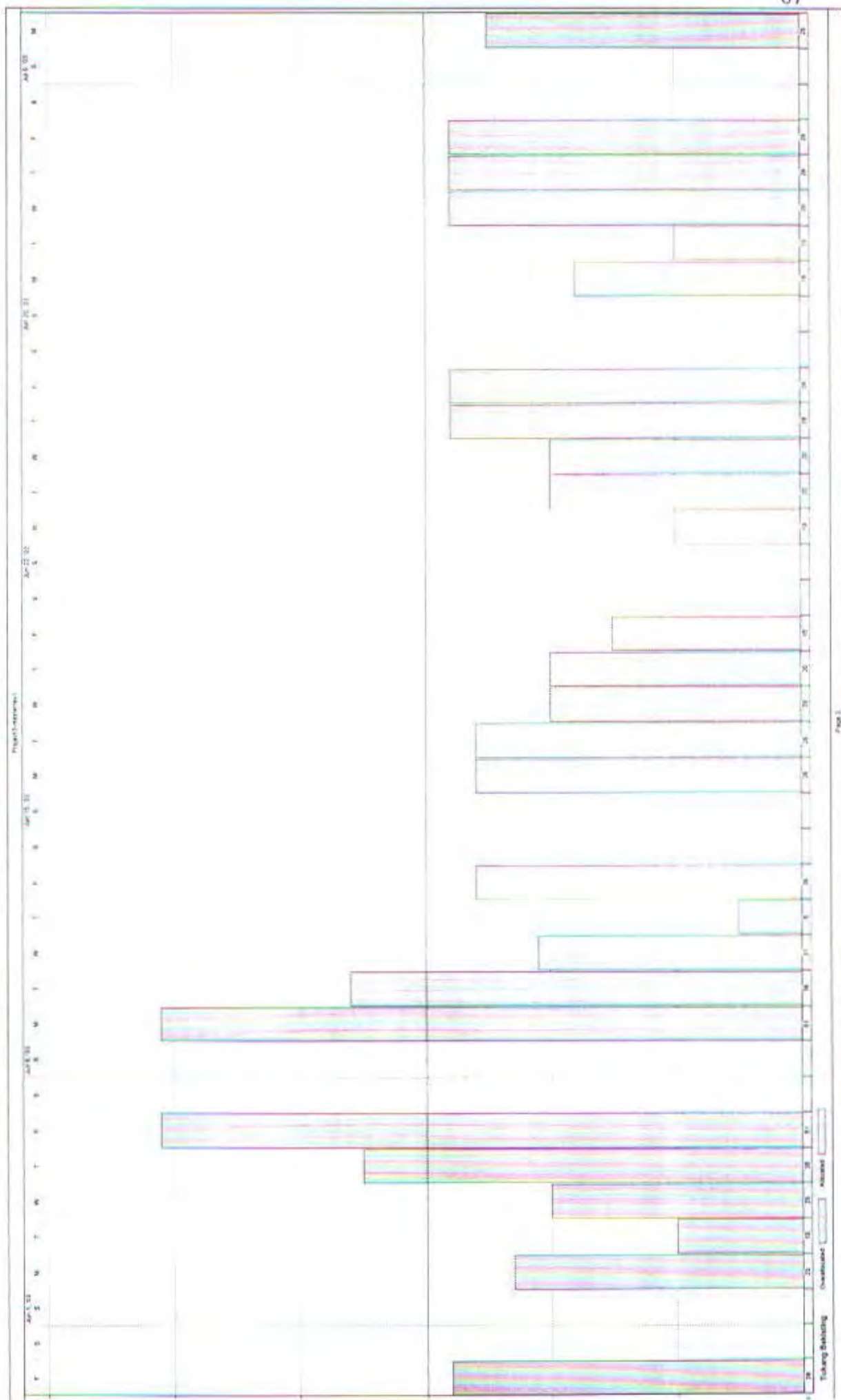
Lampiran 3. Jadwal Pelaksanaan Proyek Pembangunan Gedung RS PELNI Petamburan

Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	Resource Names
1.1.2.8.2.4 Bangkar Reinforcing	3 days	Thu 8/28/03	Mon 9/1/03	185	Tukang Betonning(5)
1.1.2.8.3.3 Jamb 1	8 days	Mon 8/18/03	Thu 8/28/03		
1.1.2.8.3.1 Perencanaan	1 day	Mon 8/18/03	Mon 8/18/03	184	Tukang Betn(4)
1.1.2.8.3.2 Betonning	4 days	Tue 8/19/03	Fri 8/22/03	186	Tukang Betonning(5)
1.1.2.8.3.5 Pengcoran	1 day	Mon 8/25/03	Mon 8/25/03	200	Tukang Cor(10)
1.1.2.8.3.4 Bangkar Betonning	3 days	Tue 8/26/03	Thu 8/28/03	201	Tukang Betonning(5)
1.1.2.9 Struktur Lantai 5	18 days	Thu 8/7/03	Tue 8/26/03		
1.1.2.9.1 Jamb 1	18 days	Thu 8/7/03	Tue 8/26/03		
1.1.2.9.1.1 Piv. Pasang Bety	4 days	Thu 8/7/03	Tue 8/12/03	188,192	Tukang Betonning(5)
1.1.2.9.1.2 Piv. Pasang Sudutan	4 days	Fri 8/13/03	Mon 8/19/03	206	Tukang Betonning(5)
1.1.2.9.1.3 Piv. Betonning Bety	5 days	Tue 8/19/03	Mon 8/25/03	207	Tukang Betonning(10)
1.1.2.9.1.4 Instalasi Plat Pre-cast	1 day	Tue 8/26/03	Tue 8/26/03	208	Tukang Betonning(5)
1.1.2.9.1.5 Piv. Pengcoran	1 day	Fri 8/27/03	Fri 8/27/03	209	Tukang Cor(10)
1.1.2.9.1.6 Bangkar Bety Day Sake	2 days	Thu 8/28/03	Fri 8/29/03	210	Tukang Betonning(10)
1.1.2.9.1.7 Bangkar Bety	2 days	Mon 9/1/03	Tue 9/2/03	211	Tukang Betonning(10)
1.1.2.9.2 Jamb 2	21 days	Tue 9/2/03	Tue 9/23/03		
1.1.2.9.2.1 Piv. Pasang Bety	5 days	Tue 9/2/03	Mon 9/8/03	179,187	Tukang Betonning(5)
1.1.2.9.2.2 Piv. Pasang Sudutan	5 days	Tue 9/9/03	Mon 9/15/03	214	Tukang Betonning(5)
1.1.2.9.2.3 Piv. Betonning Bety	5 days	Tue 9/16/03	Mon 9/22/03	215	Tukang Betonning(10)
1.1.2.9.2.4 Instalasi Plat Pre-cast	1 day	Tue 9/23/03	Tue 9/23/03	216	Tukang Betonning(5)
1.1.2.9.2.5 Piv. Pengcoran	1 day	Fri 9/24/03	Fri 9/24/03	217	Tukang Cor(10)
1.1.2.9.2.6 Bangkar Bety Day Sake	2 days	Thu 9/25/03	Fri 9/26/03	218	Tukang Betonning(10)
1.1.2.9.2.7 Bangkar Bety	2 days	Mon 9/29/03	Tue 9/30/03	219	Tukang Betonning(10)
1.1.2.9.3 Jamb 3	21 days	Fri 9/26/03	Fri 9/26/03		
1.1.2.9.3.1 Piv. Pasang Bety	5 days	Fri 9/26/03	Thu 9/30/03	184,202	Tukang Betonning(5)
1.1.2.9.3.2 Piv. Pasang Sudutan	5 days	Fri 9/30/03	Thu 10/6/03	222	Tukang Betonning(5)
1.1.2.9.3.3 Piv. Betonning Bety	5 days	Fri 10/6/03	Thu 10/13/03	223	Tukang Betonning(10)
1.1.2.9.3.4 Instalasi Plat Pre-cast	1 day	Fri 10/13/03	Fri 10/13/03	224	Tukang Betonning(5)
1.1.2.9.3.5 Piv. Pengcoran	1 day	Mon 10/20/03	Mon 10/20/03	225	Tukang Cor(10)
1.1.2.9.3.6 Bangkar Bety Day Sake	2 days	Tue 10/21/03	Fri 10/24/03	226	Tukang Betonning(10)
1.1.2.9.3.7 Bangkar Bety	2 days	Thu 10/23/03	Fri 10/24/03	227	Tukang Betonning(10)
1.1.2.10 Pekerjaan Kusen Lantai 5	9 days	Thu 9/25/03	Tue 10/7/03		
1.1.2.10.1 Perencanaan	2 days	Thu 9/25/03	Fri 9/26/03	218	Tukang Betn(4)
1.1.2.10.2 Betonning	3 days	Mon 9/29/03	Fri 10/1/03	230	Tukang Betonning(5)
1.1.2.10.3 Pengcoran	1 day	Thu 10/2/03	Thu 10/2/03	231	Tukang Cor(10)
1.1.2.10.4 Bangkar Betonning	3 days	Fri 10/3/03	Tue 10/7/03	232	Tukang Betonning(5)
1.1.2.11 Struktur Lantai Atap	15 days	Wed 10/8/03	Tue 10/28/03		
1.1.2.11.1 Piv. Pasang Bety	3 days	Fri 10/8/03	Fri 10/10/03	219,233	Tukang Betonning(5)
1.1.2.11.2 Piv. Pasang Sudutan	3 days	Mon 10/13/03	Mon 10/19/03	234	Tukang Betonning(5)
1.1.2.11.3 Piv. Betonning Bety	3 days	Thu 10/16/03	Mon 10/20/03	237	Tukang Betonning(10)
1.1.2.11.4 Instalasi Plat Pre-cast	1 day	Tue 10/21/03	Tue 10/21/03	238	Tukang Betonning(5)
1.1.2.11.5 Piv. Pengcoran	1 day	Fri 10/23/03	Fri 10/23/03	239	Tukang Cor(10)
1.1.2.11.6 Bangkar Bety Day Sake	2 days	Thu 10/23/03	Fri 10/24/03	240	Tukang Betonning(10)
1.1.2.11.7 Bangkar Bety	2 days	Mon 10/27/03	Tue 10/28/03	241	Tukang Betonning(10)
1.1.2.12 Struktur Ramp Pabel 15cm	116 days	Wed 4/30/03	Tue 9/30/03		
1.1.2.12.1 Lantai 1	4 days	Wed 4/30/03	Wed 5/7/03		
1.1.2.12.1.1 Betonning	4 days	Fri 5/2/03	Mon 5/5/03	58	Tukang Betonning(5)
1.1.2.12.1.2 Perencanaan	1 day	Tue 5/6/03	Tue 5/6/03	242	Tukang Betn(5)
1.1.2.12.1.3 Pengcoran	1 day	Fri 5/9/03	Fri 5/9/03	243	Tukang Cor(4)
1.1.2.12.2 Lantai 2	8 days	Thu 5/8/03	Thu 5/15/03		
1.1.2.12.2.1 Betonning	4 days	Thu 5/8/03	Tue 5/19/03	190	Tukang Betonning(5)
1.1.2.12.2.2 Perencanaan	1 day	Fri 5/16/03	Fri 5/16/03	250	Tukang Betn(5)
1.1.2.12.2.3 Pengcoran	1 day	Thu 5/22/03	Thu 5/22/03	251	Tukang Cor(4)
1.1.2.12.3 Lantai 3	4 days	Fri 5/16/03	Fri 5/16/03		
1.1.2.12.3.1 Betonning	4 days	Fri 5/16/03	Wed 5/14/03	142	Tukang Betonning(5)
1.1.2.12.3.2 Perencanaan	1 day	Thu 5/15/03	Thu 5/15/03	254	Tukang Betn(5)
1.1.2.12.3.3 Pengcoran	1 day	Fri 5/16/03	Fri 5/16/03	255	Tukang Cor(4)
1.1.2.12.4 Lantai 4	8 days	Mon 5/19/03	Mon 5/26/03		
1.1.2.12.4.1 Betonning	4 days	Mon 5/19/03	Thu 5/22/03	144	Tukang Betonning(5)
1.1.2.12.4.2 Perencanaan	1 day	Fri 5/23/03	Fri 5/23/03	256	Tukang Betn(5)
1.1.2.12.4.3 Pengcoran	1 day	Mon 5/26/03	Mon 5/26/03	256	Tukang Cor(4)
1.1.2.12.5 Lantai 5	8 days	Tue 5/27/03	Tue 6/3/03		
1.1.2.12.5.1 Betonning	4 days	Tue 5/27/03	Fri 5/29/03	229	Tukang Betonning(5)
1.1.2.12.5.2 Perencanaan	1 day	Mon 5/26/03	Mon 5/26/03	262	Tukang Betn(5)
1.1.2.12.5.3 Pengcoran	1 day	Tue 6/3/03	Tue 6/3/03	263	Tukang Cor(4)
1.1.2.13 Struktur Tangga	116 days	Mon 4/28/03	Thu 10/2/03		
1.1.2.13.1 Lantai 1	4 days	Mon 4/28/03	Mon 5/5/03		
1.1.2.13.1.1 Betonning	4 days	Mon 4/28/03	Thu 5/1/03	13,50	Tukang Betonning(5)
1.1.2.13.1.2 Perencanaan	1 day	Fri 5/2/03	Fri 5/2/03	266	Tukang Betn(5)
1.1.2.13.1.3 Pengcoran	1 day	Mon 5/5/03	Mon 5/5/03	266	Tukang Cor(4)
1.1.2.13.2 Lantai 2	8 days	Wed 4/30/03	Wed 5/14/03		
1.1.2.13.2.1 Betonning	4 days	Wed 4/30/03	Mon 5/5/03	52,82	Tukang Betonning(5)
1.1.2.13.2.2 Perencanaan	1 day	Tue 4/30/03	Tue 4/30/03	272	Tukang Betn(5)
1.1.2.13.2.3 Pengcoran	1 day	Fri 5/1/03	Fri 5/1/03	273	Tukang Cor(4)
1.1.2.13.3 Lantai 3	4 days	Fri 5/16/03	Fri 5/16/03		
1.1.2.13.3.1 Betonning	4 days	Fri 5/16/03	Wed 5/14/03	64,134	Tukang Betonning(5)
1.1.2.13.3.2 Perencanaan	1 day	Thu 5/15/03	Thu 5/15/03	276	Tukang Betn(5)
1.1.2.13.3.3 Pengcoran	1 day	Fri 5/16/03	Fri 5/16/03	277	Tukang Cor(4)
1.1.2.13.4 Lantai 4	8 days	Tue 5/19/03	Tue 6/2/03		
1.1.2.13.4.1 Betonning	4 days	Tue 5/19/03	Fri 5/23/03	136,176	Tukang Betonning(5)
1.1.2.13.4.2 Perencanaan	1 day	Mon 5/26/03	Mon 5/26/03	280	Tukang Betn(5)
1.1.2.13.4.3 Pengcoran	1 day	Tue 6/2/03	Tue 6/2/03	281	Tukang Cor(4)
1.1.2.13.5 Lantai 5	8 days	Thu 5/29/03	Thu 6/5/03		
1.1.2.13.5.1 Betonning	4 days	Thu 5/29/03	Tue 6/3/03	178,218	Tukang Betonning(5)
1.1.2.13.5.2 Perencanaan	1 day	Fri 6/6/03	Fri 6/6/03	284	Tukang Betn(5)
1.1.2.13.5.3 Pengcoran	1 day	Thu 6/13/03	Thu 6/13/03	285	Tukang Cor(4)

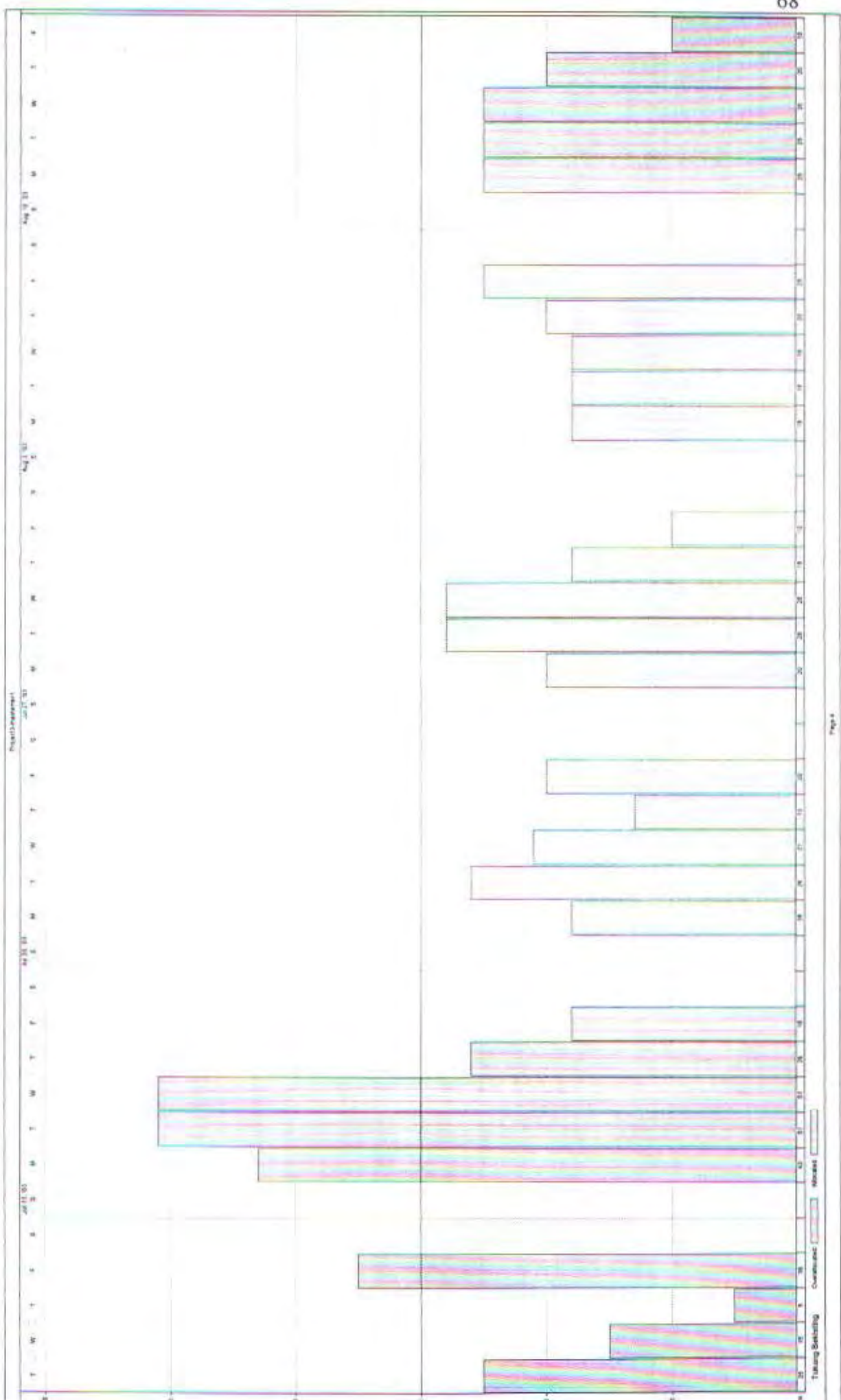
Lampiran 4. Grafik Kebutuhan Tenaga Kerja setiap Periode Waktu Sebelum Leveling



Lampiran 4. Grafik Kebutuhan Tenaga Kerja setiap Periode Waktu Sebelum Leveling



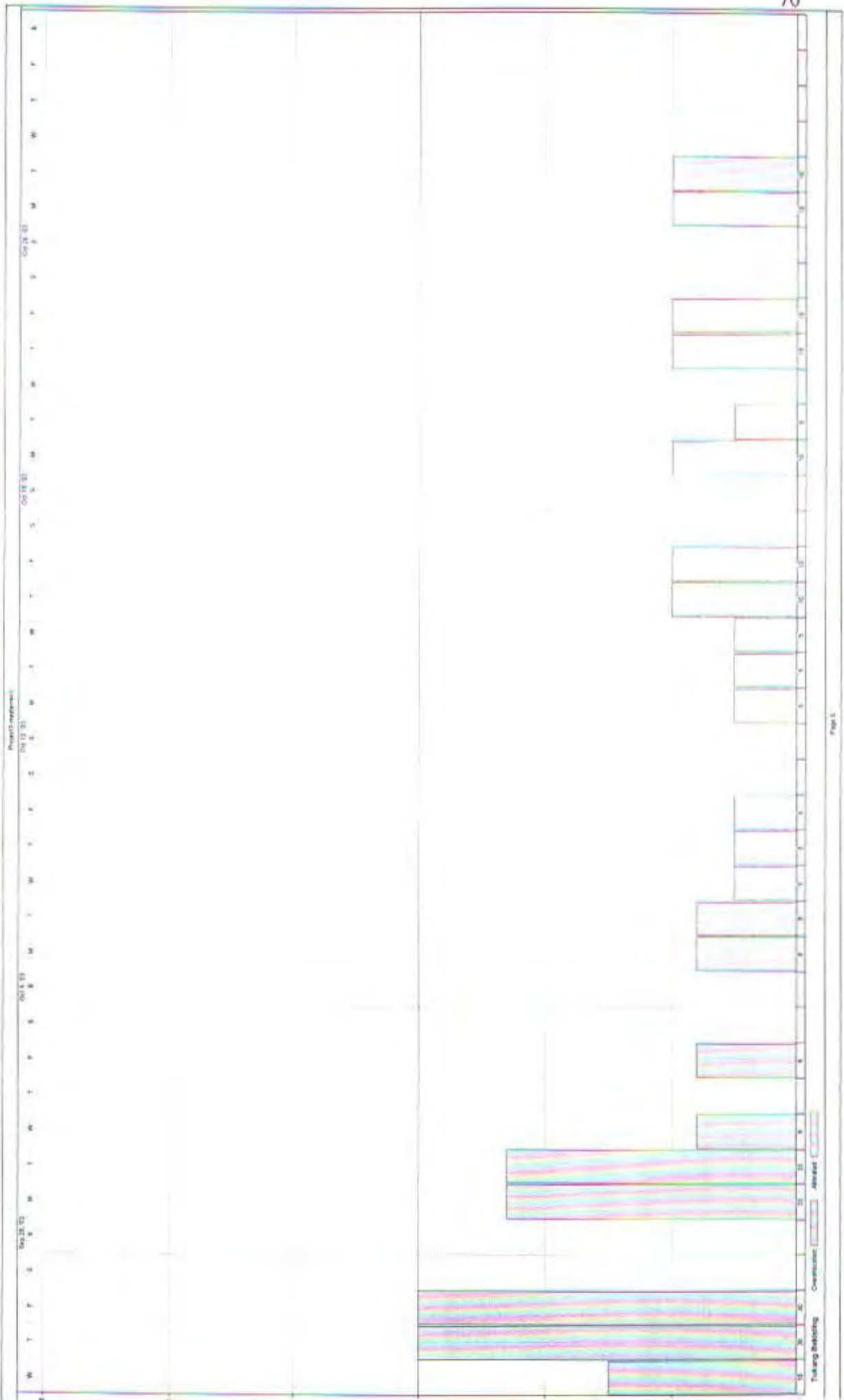
Lampiran 4. Grafik Kebutuhan Tenaga Kerja setiap Periode Waktu Sebelum Leveling



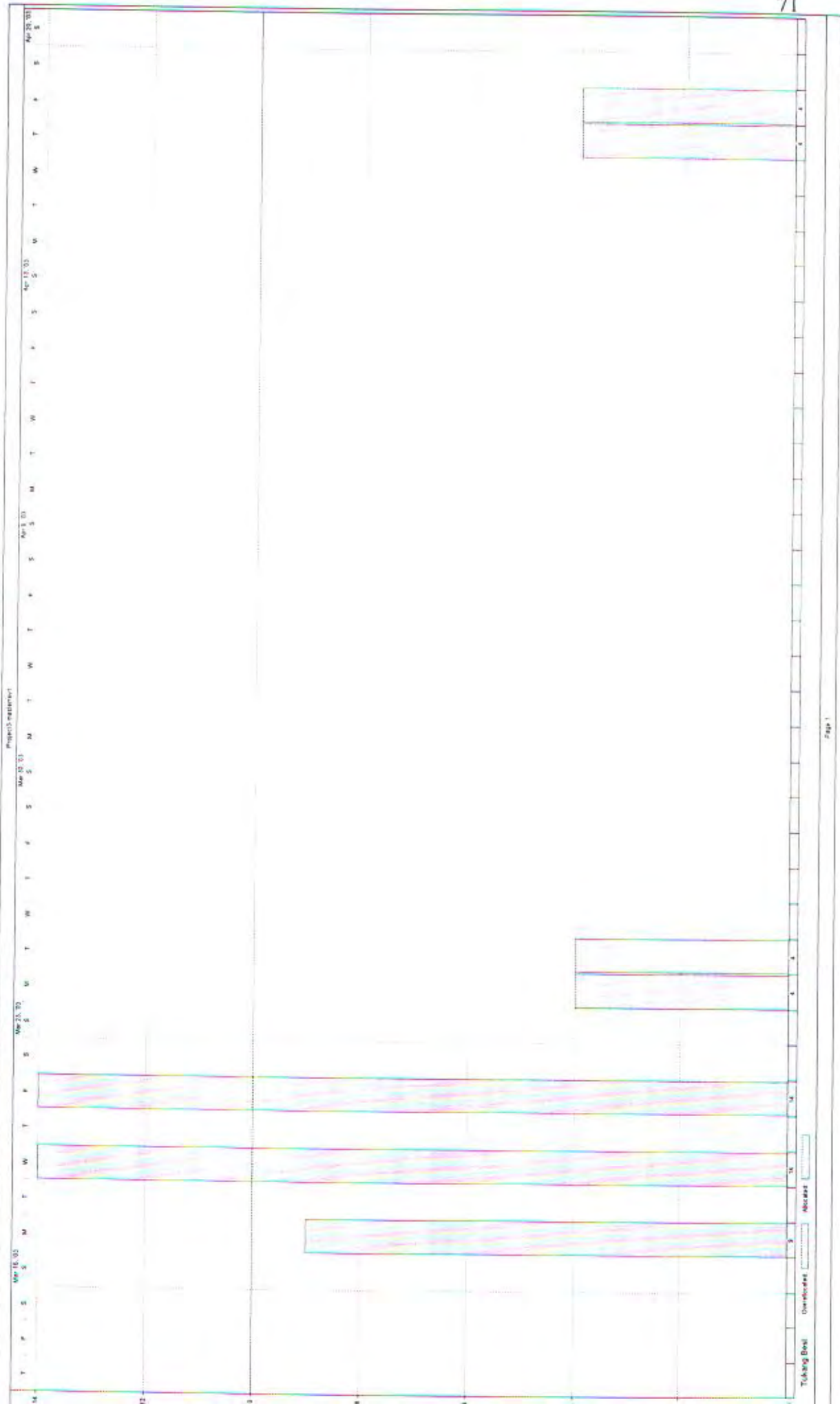
Lampiran 4. Grafik Kebutuhan Tenaga Kerja setiap Periode Waktu Sebelum Leveling



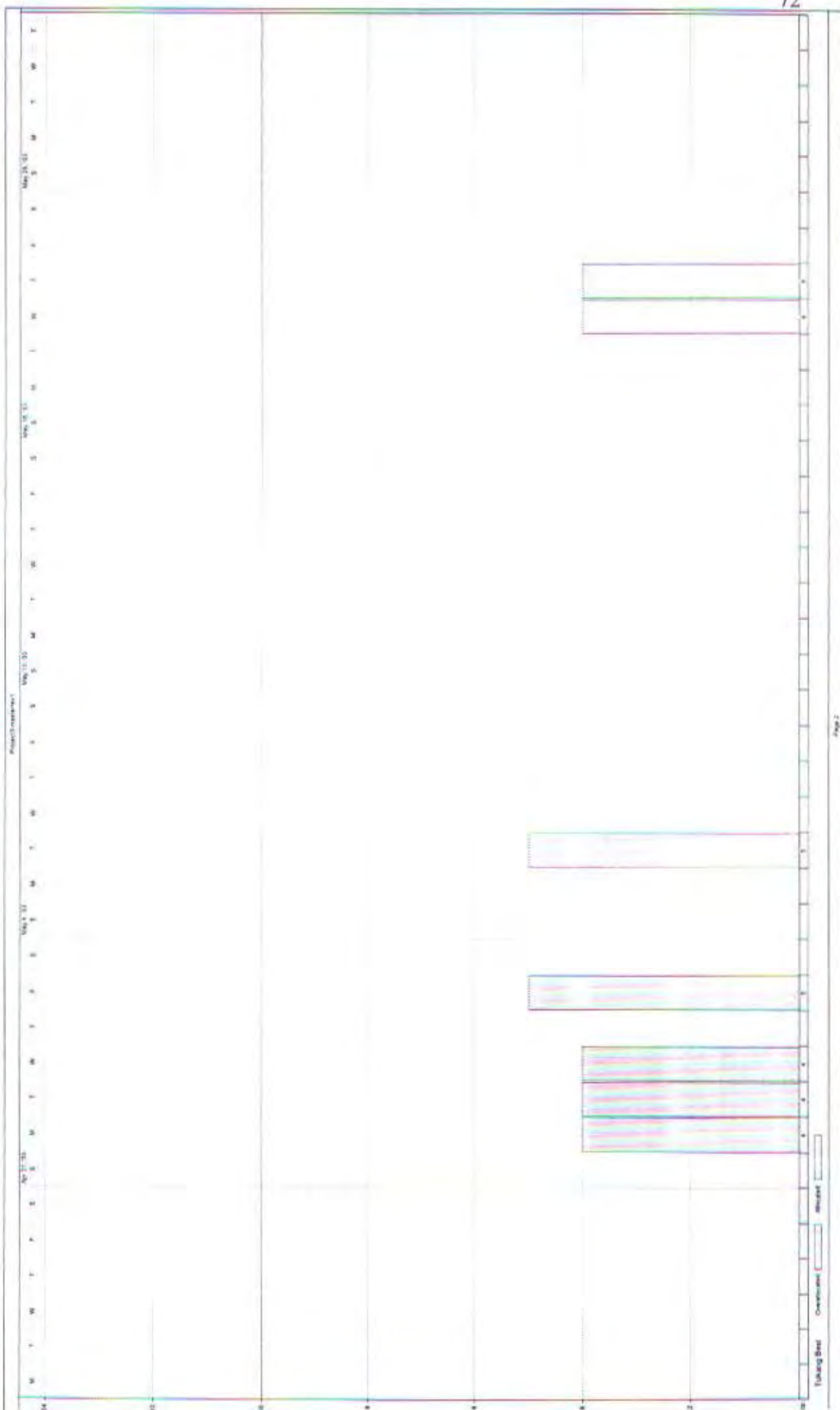
Lampiran 4. Grafik Kebutuhan Tenaga Kerja setiap Periode Waktu Sebelum Leveling



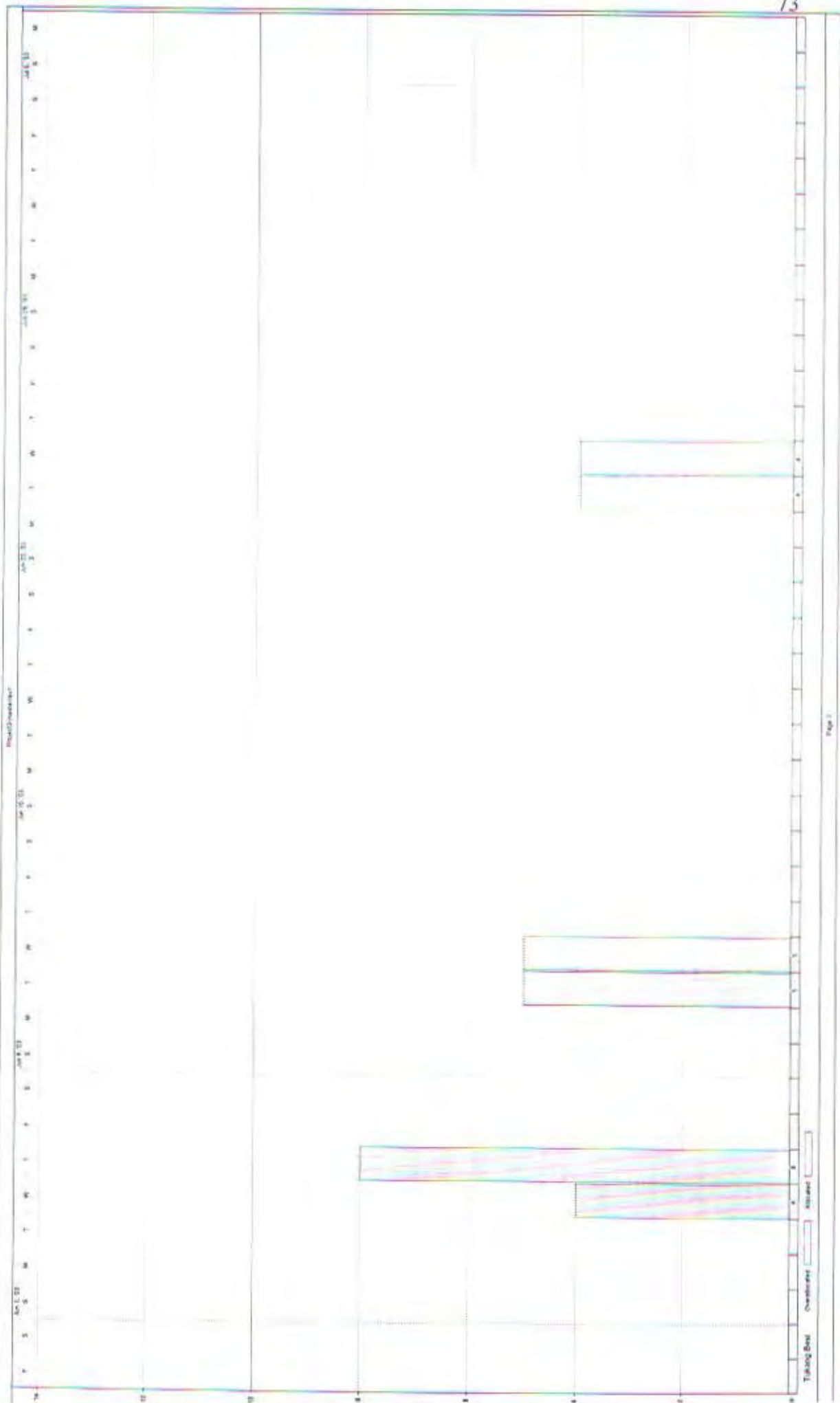
Lampiran 4. Grafik Kebutuhan Tenaga Kerja setiap Periode Waktu Sebelum Leveling



Lampiran 4. Grafik Kebutuhan Tenaga Kerja setiap Periode Waktu Sebelum Leveling



Lampiran 4. Grafik Kebutuhan Tenaga Kerja setiap Periode Waktu Sebelum Leveling



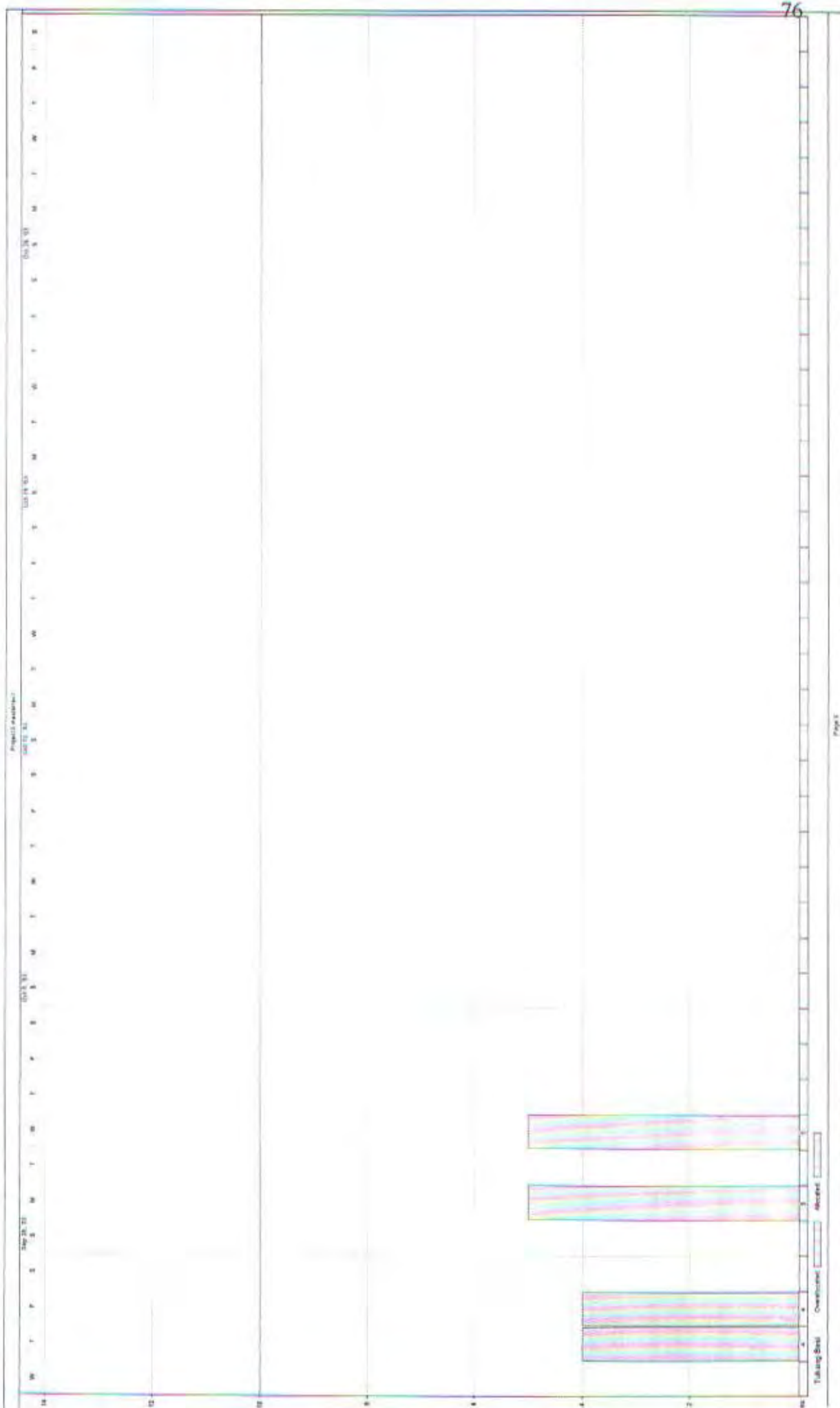
Lampiran 4. Grafik Kebutuhan Tenaga Kerja setiap Periode Waktu Sebelum Leveling



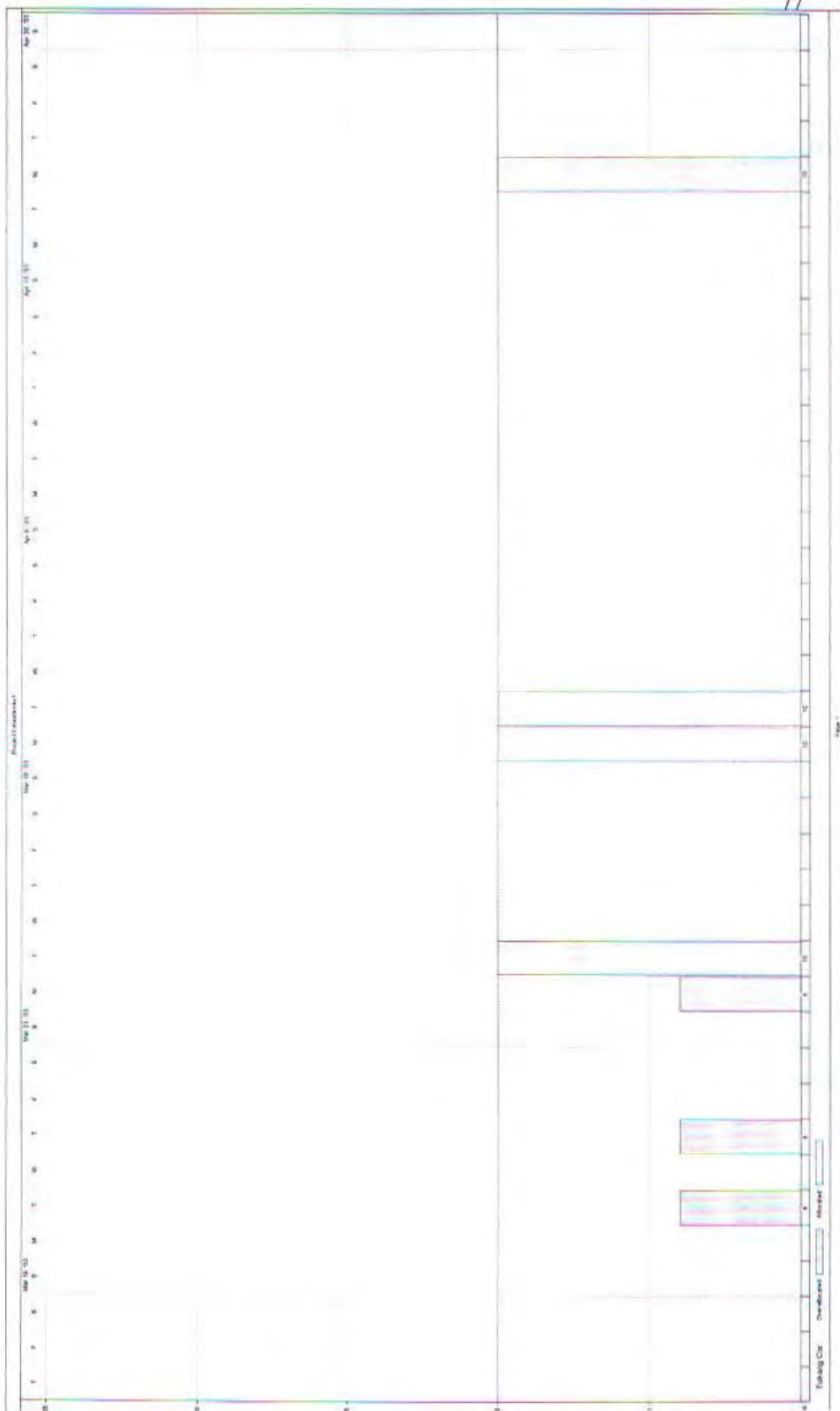
Lampiran 4. Grafik Kebutuhan Tenaga Kerja setiap Periode Waktu Sebelum Leveling



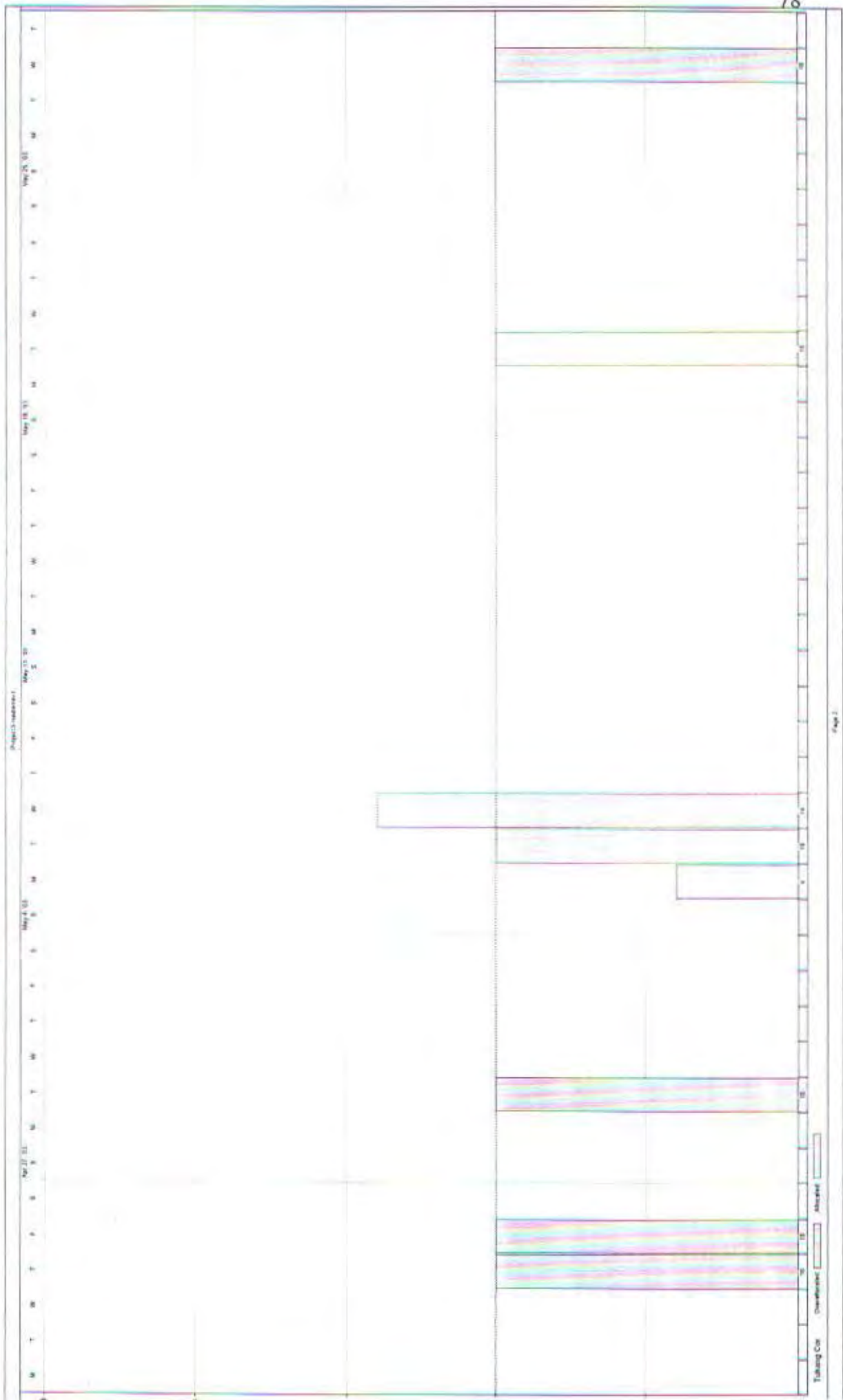
Lampiran 4. Grafik Kebutuhan Tenaga Kerja setiap Periode Waktu Sebelum Leveling



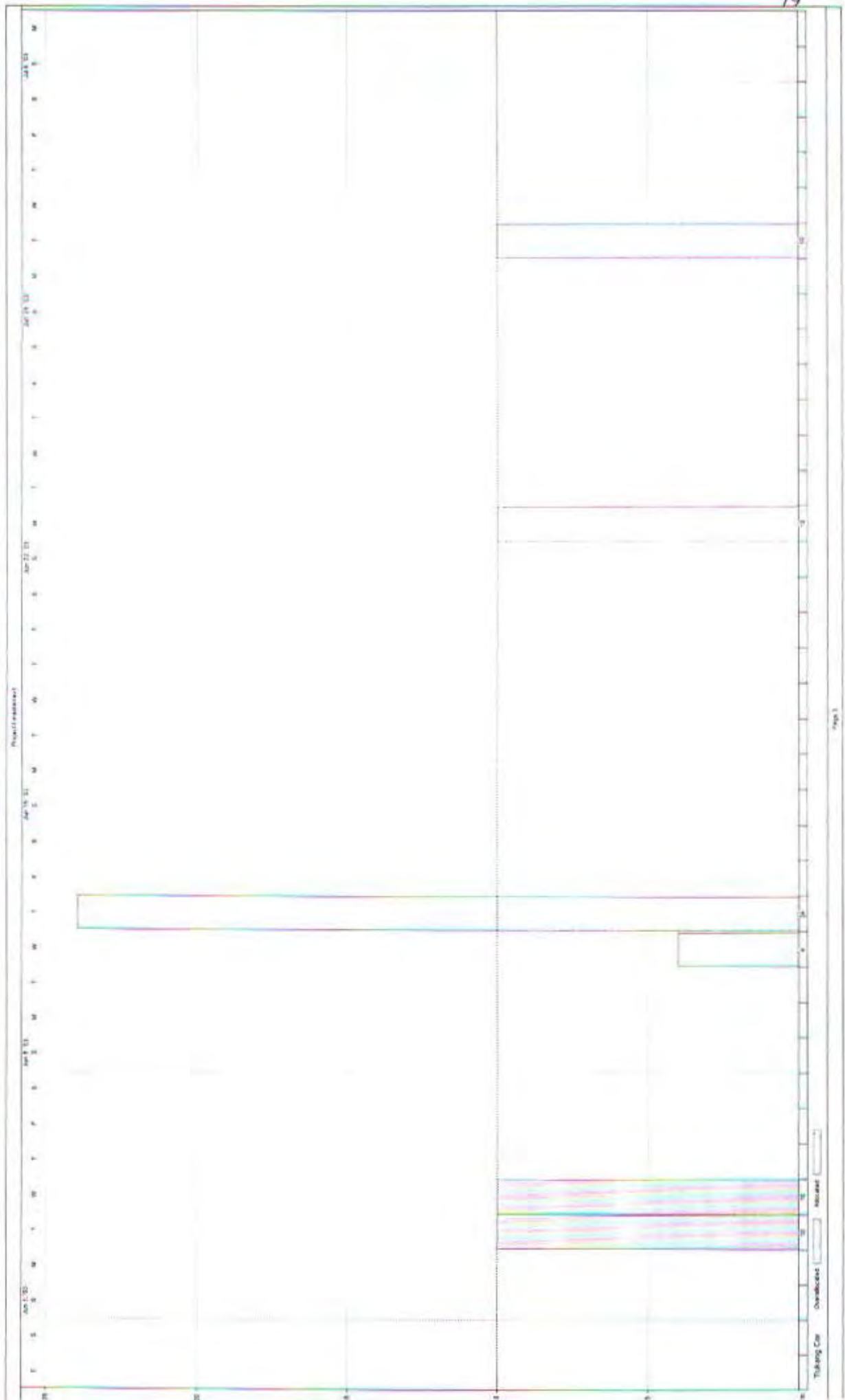
Lampiran 4. Grafik Kebutuhan Tenaga Kerja setiap Periode Waktu Sebelum Leveling



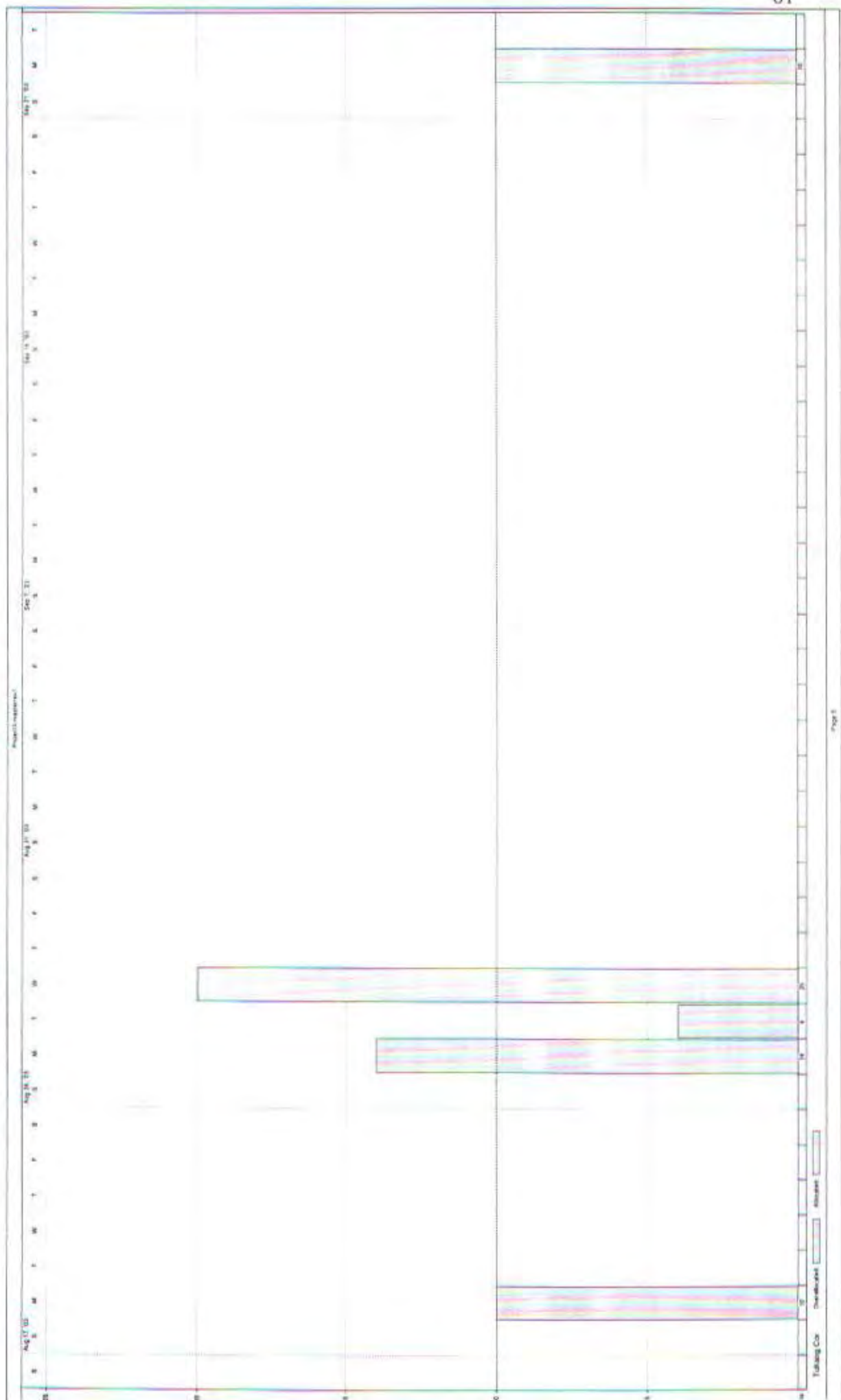
Lampiran 4. Grafik Kebutuhan Tenaga Kerja setiap Periode Waktu Sebelum Leveling



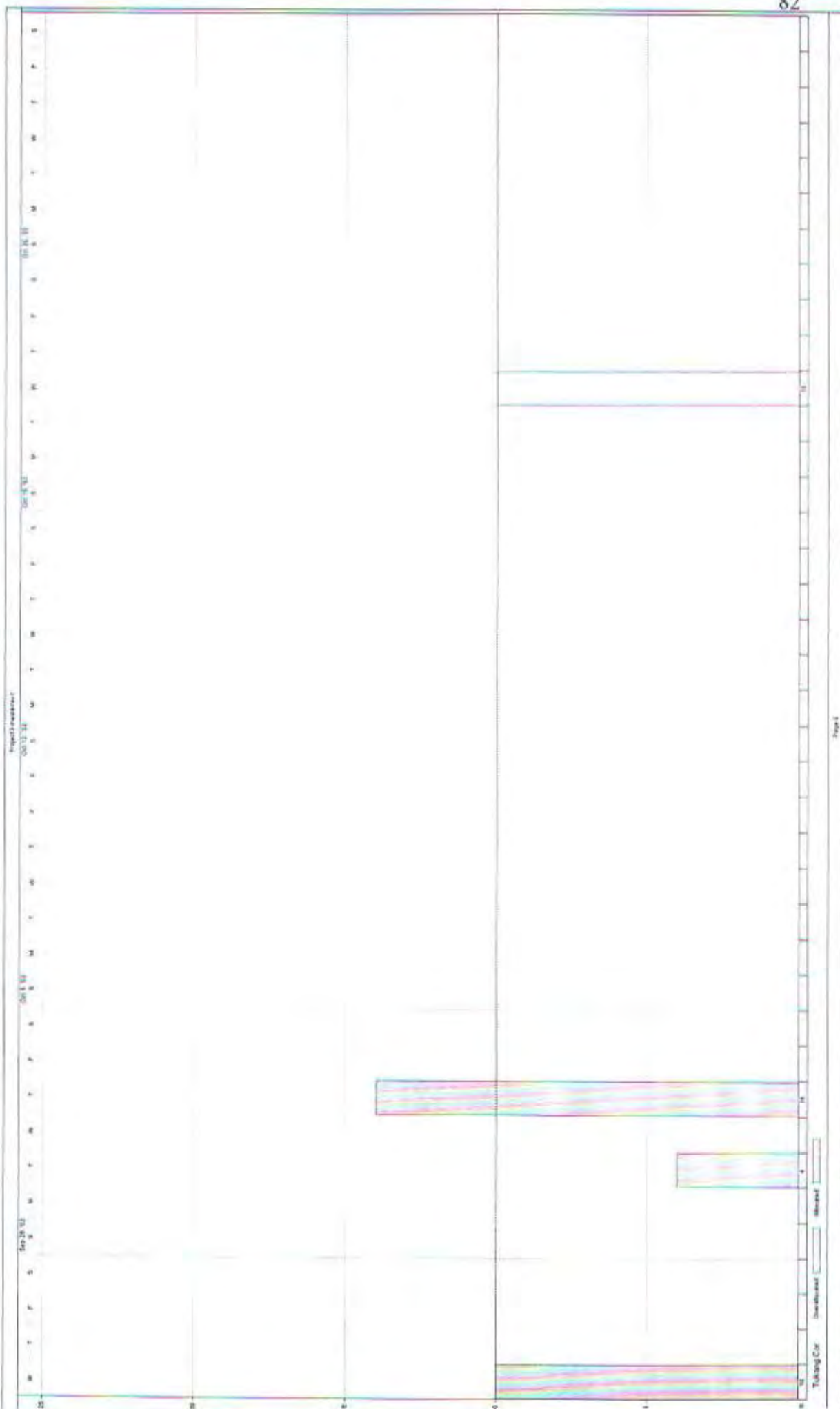
Lampiran 4. Grafik Kebutuhan Tenaga Kerja setiap Periode Waktu Sebelum Leveling



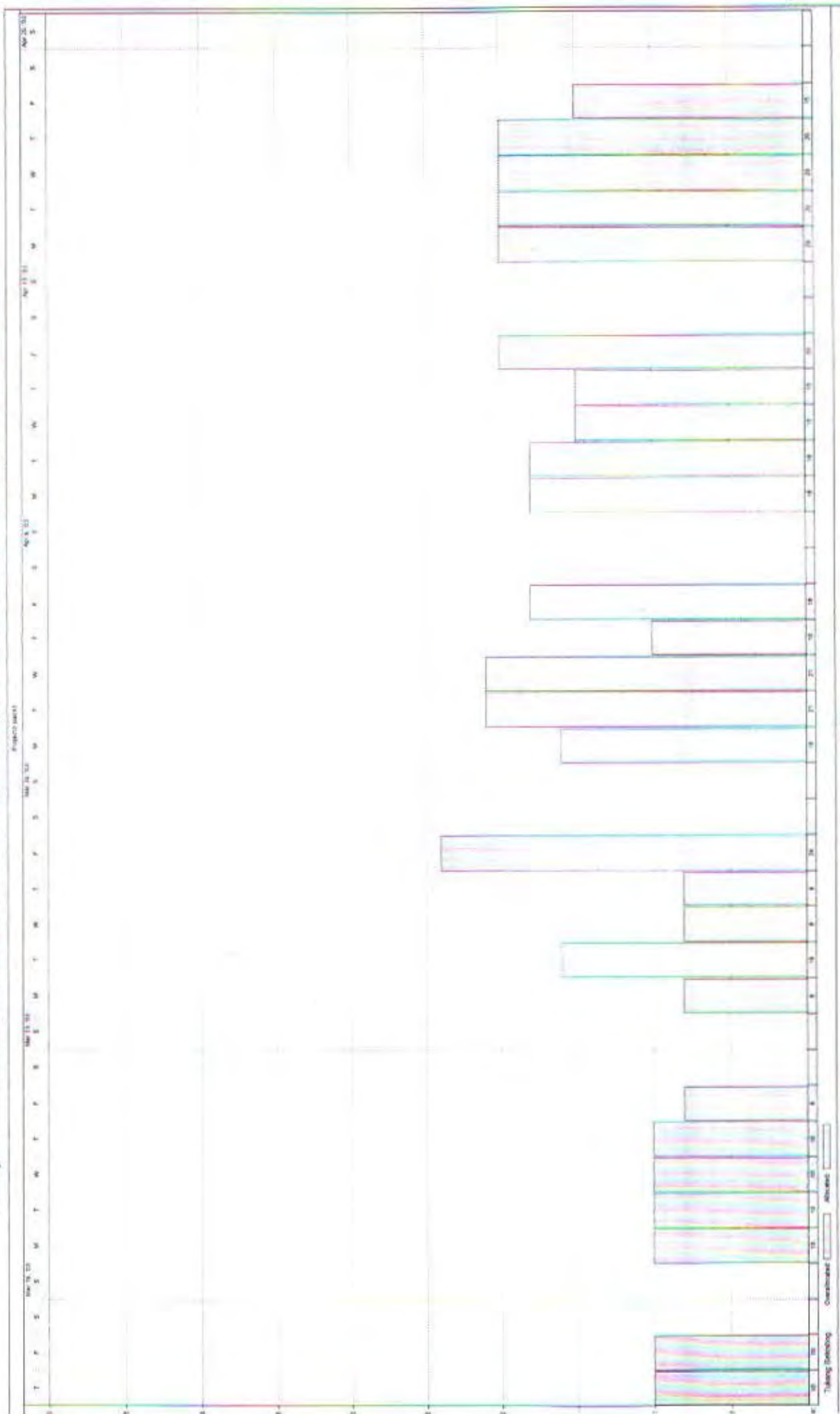
Lampiran 4. Grafik Kebutuhan Tenaga Kerja setiap Periode Waktu Sebelum Leveling



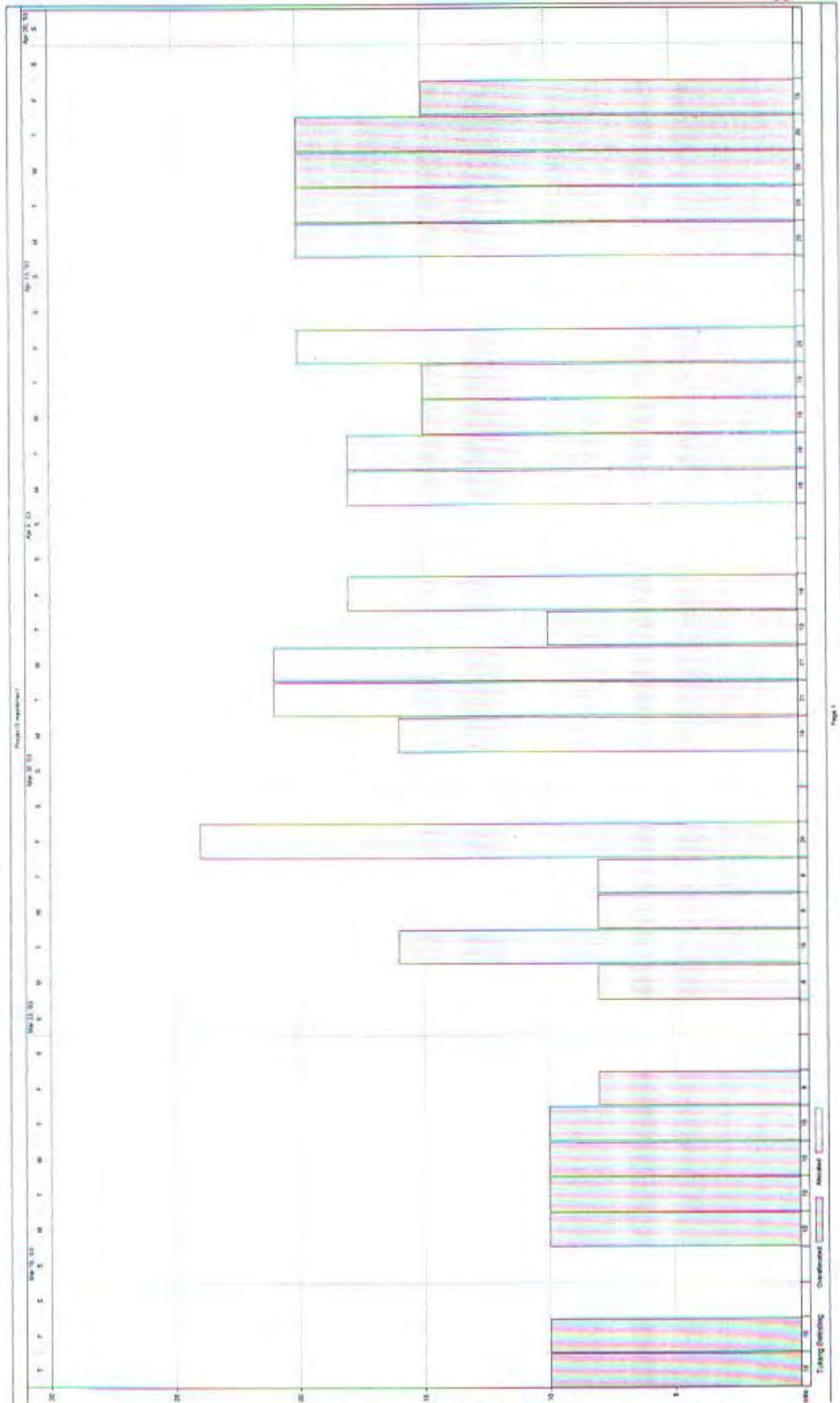
Lampiran 4. Grafik Kebutuhan Tenaga Kerja setiap Periode Waktu Sebelum Leveling



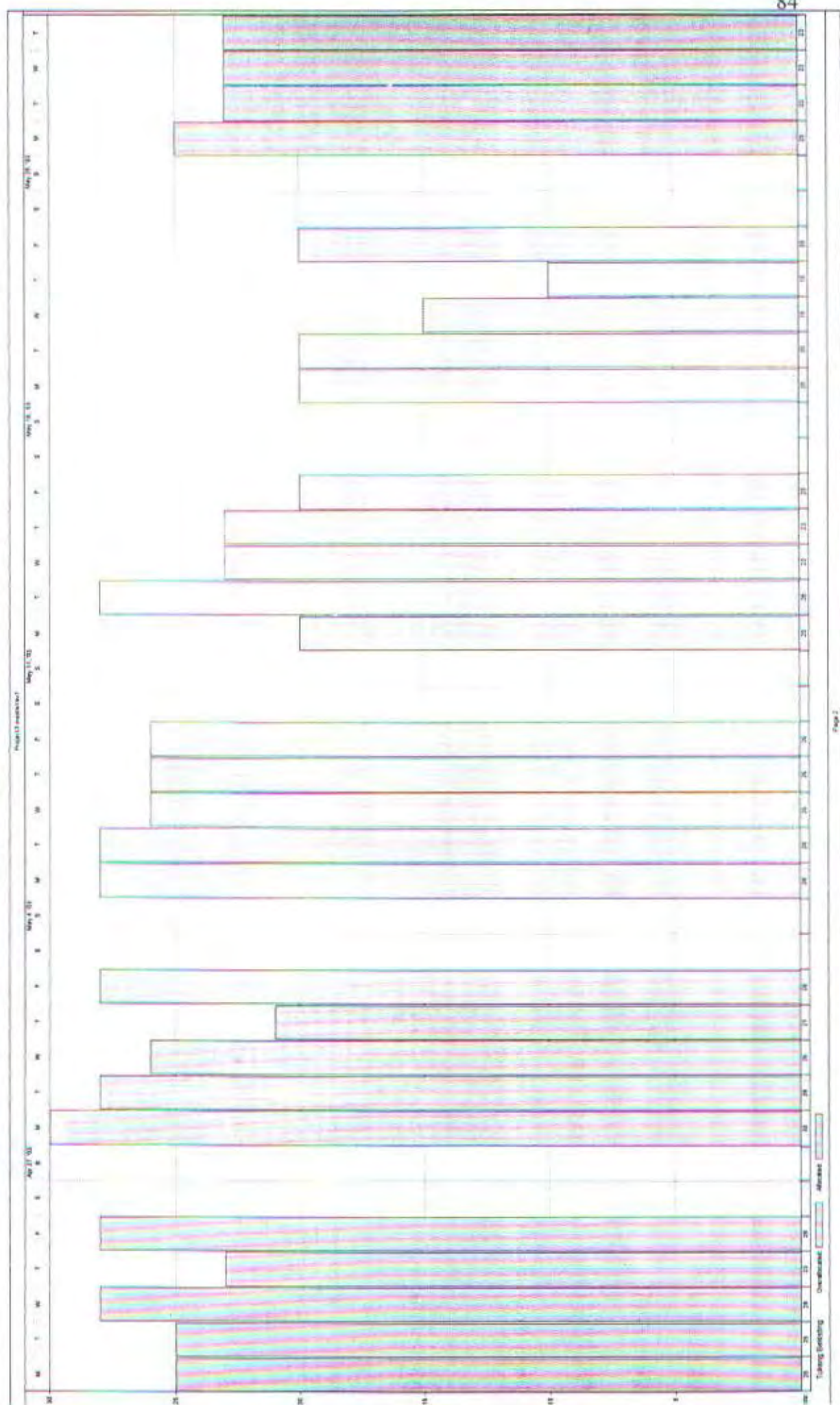
Lampiran 5. Grafik Kebutuhan Tenaga Kerja setiap Periode Waktu (*Level within Available slack*)



Lampiran 5. Grafik Kebutuhan Tenaga Kerja setiap Periode Waktu (Level within available slack)



Lampiran 5. Grafik Kebutuhan Tenaga Kerja setiap Periode Waktu (Level within available slack)



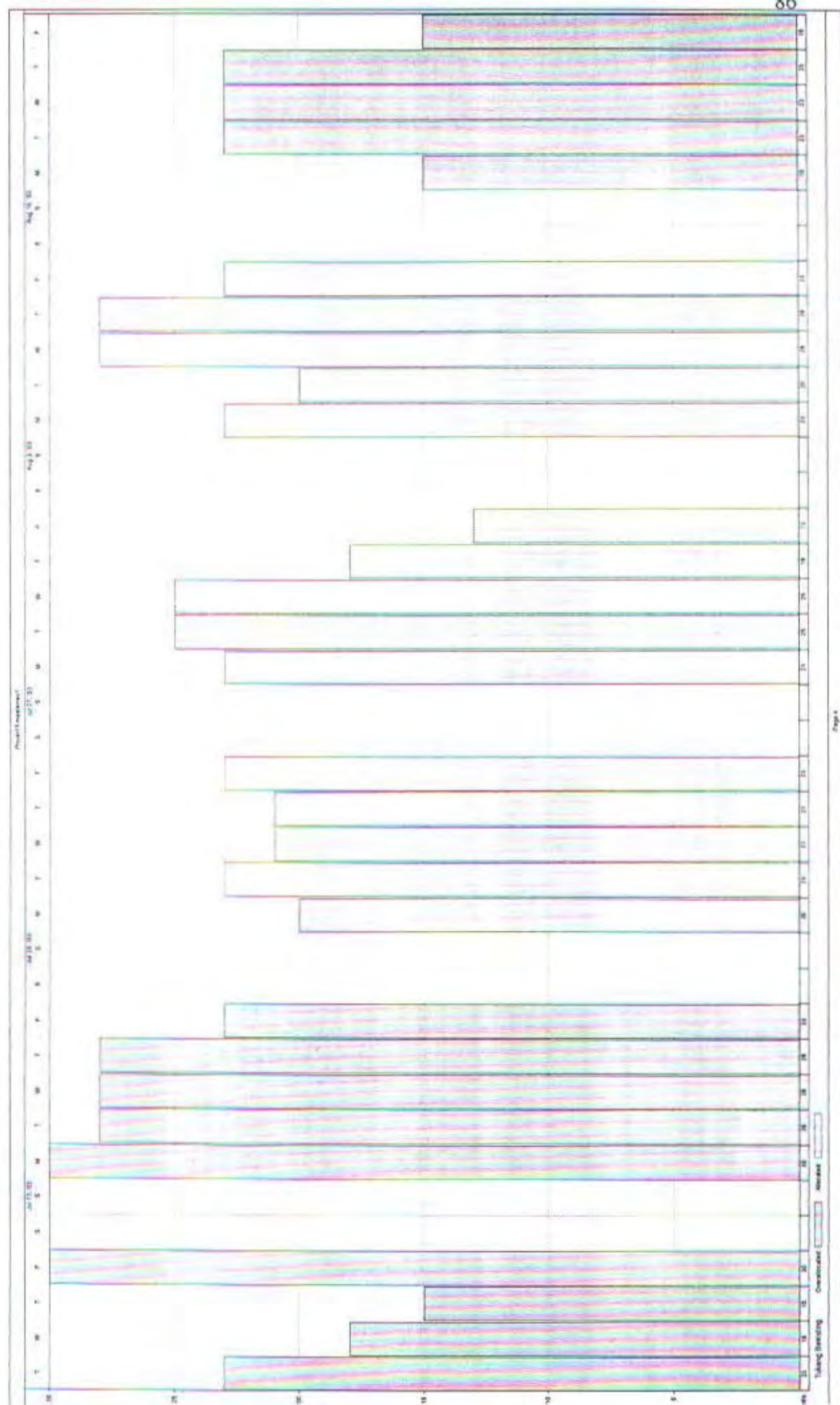
Project Progress

Timeline: April 1993 to August 1993

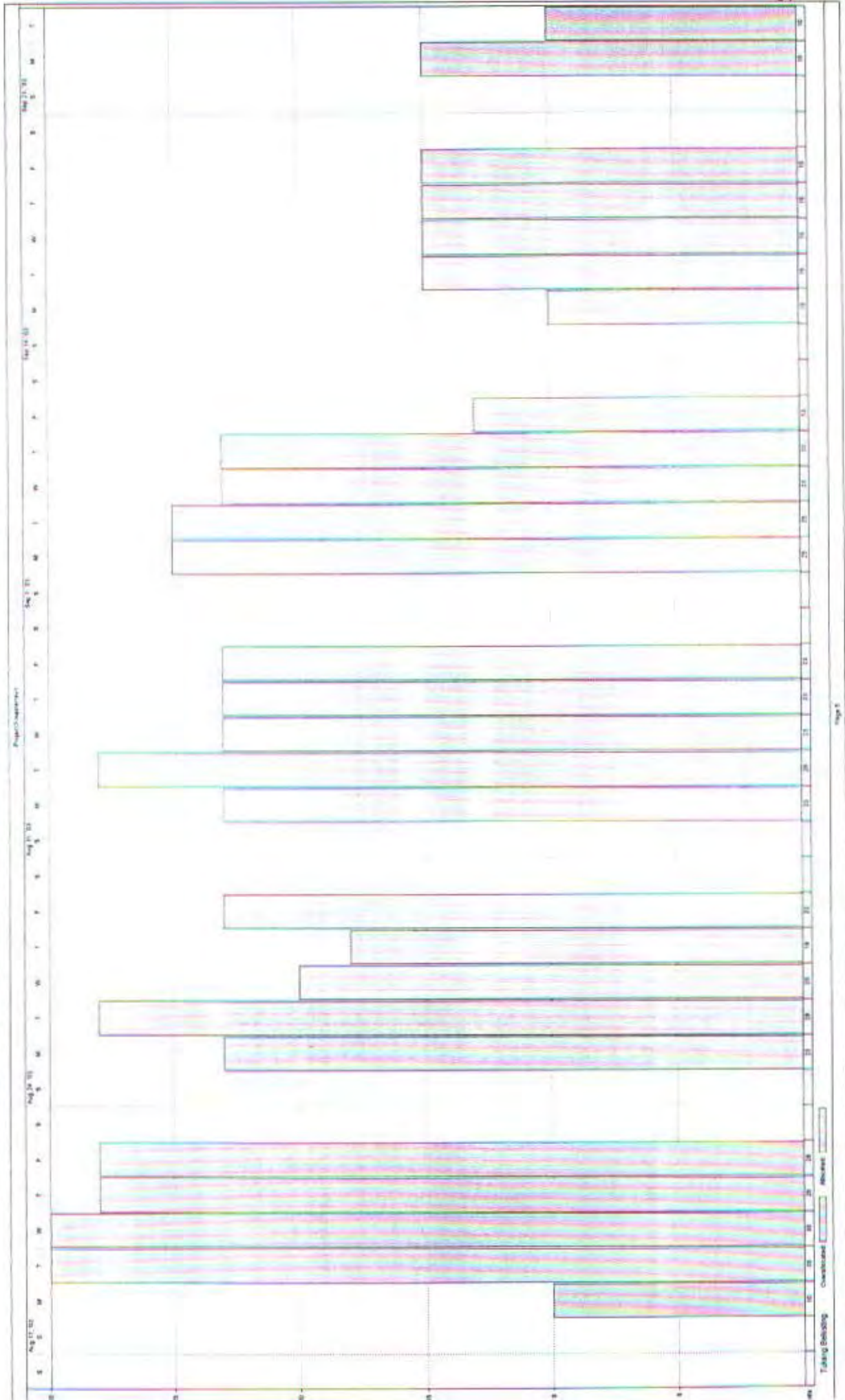
Tasks:

- Development (Blue)
- Testing (Green)
- Deployment (Yellow)

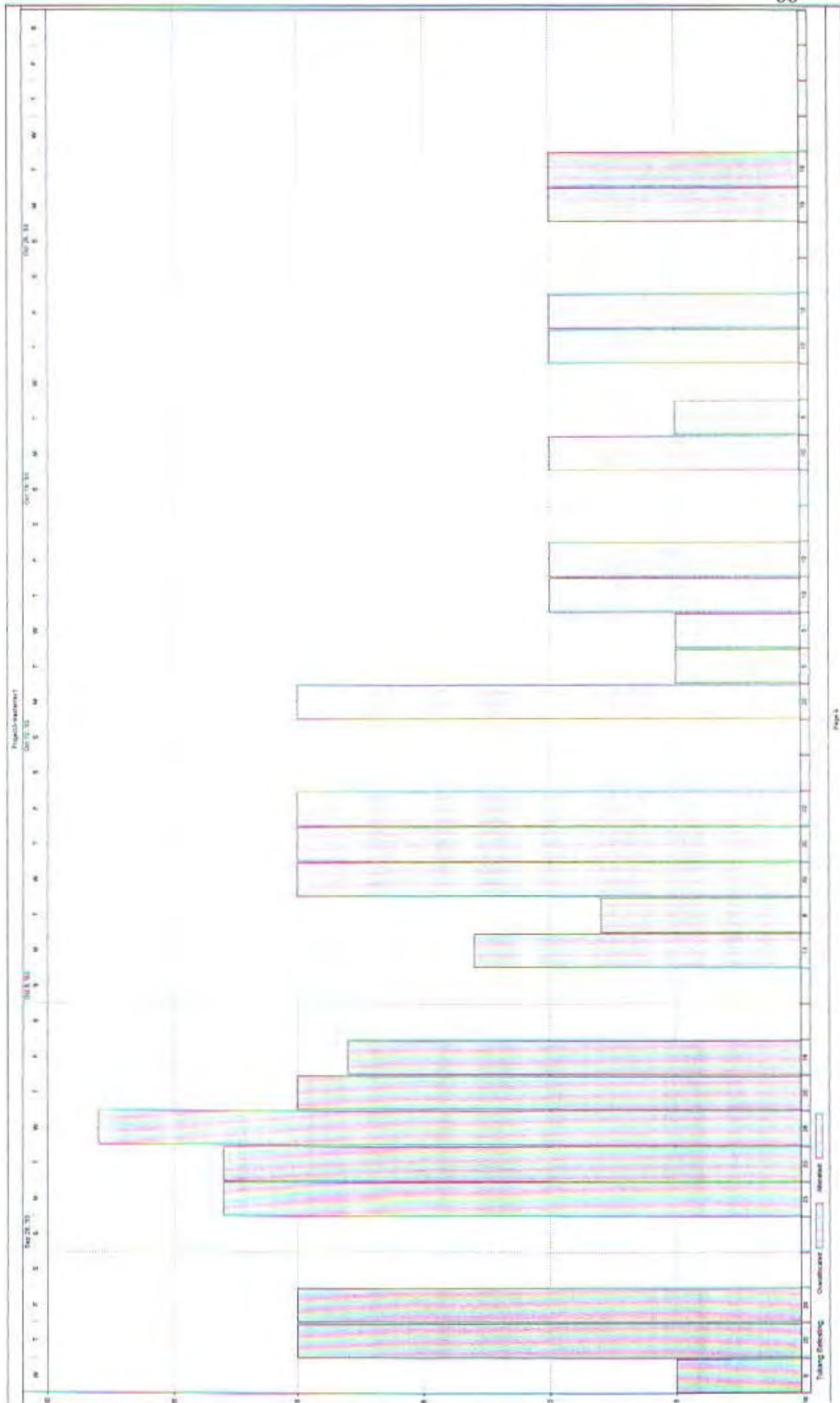
Lampiran 5. Grafik Kebutuhan Tenaga Kerja setiap Periode Waktu (Level within available slack)



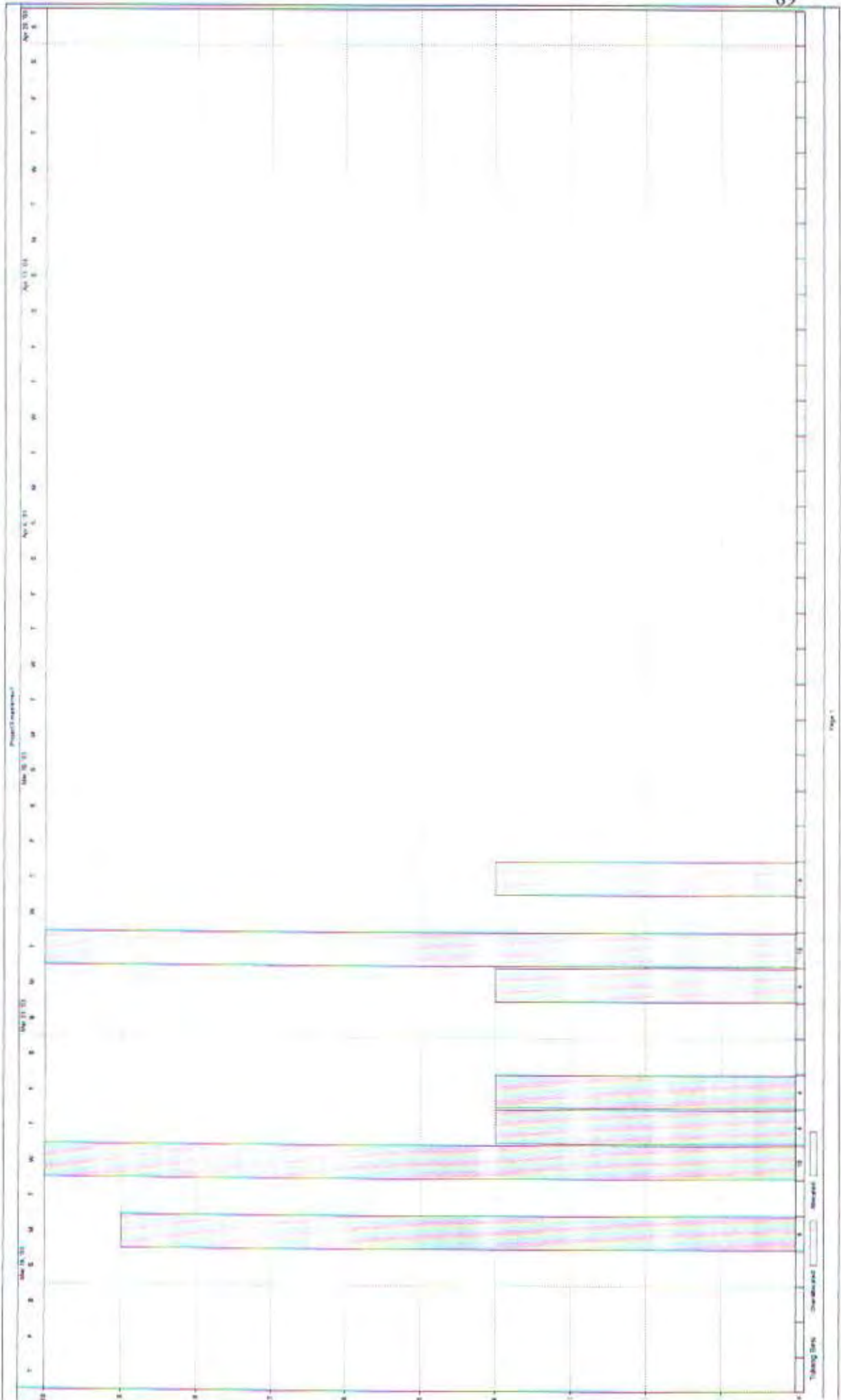
Lampiran 5. Grafik Kebutuhan Tenaga Kerja setiap Periode Waktu (Level within available slack)



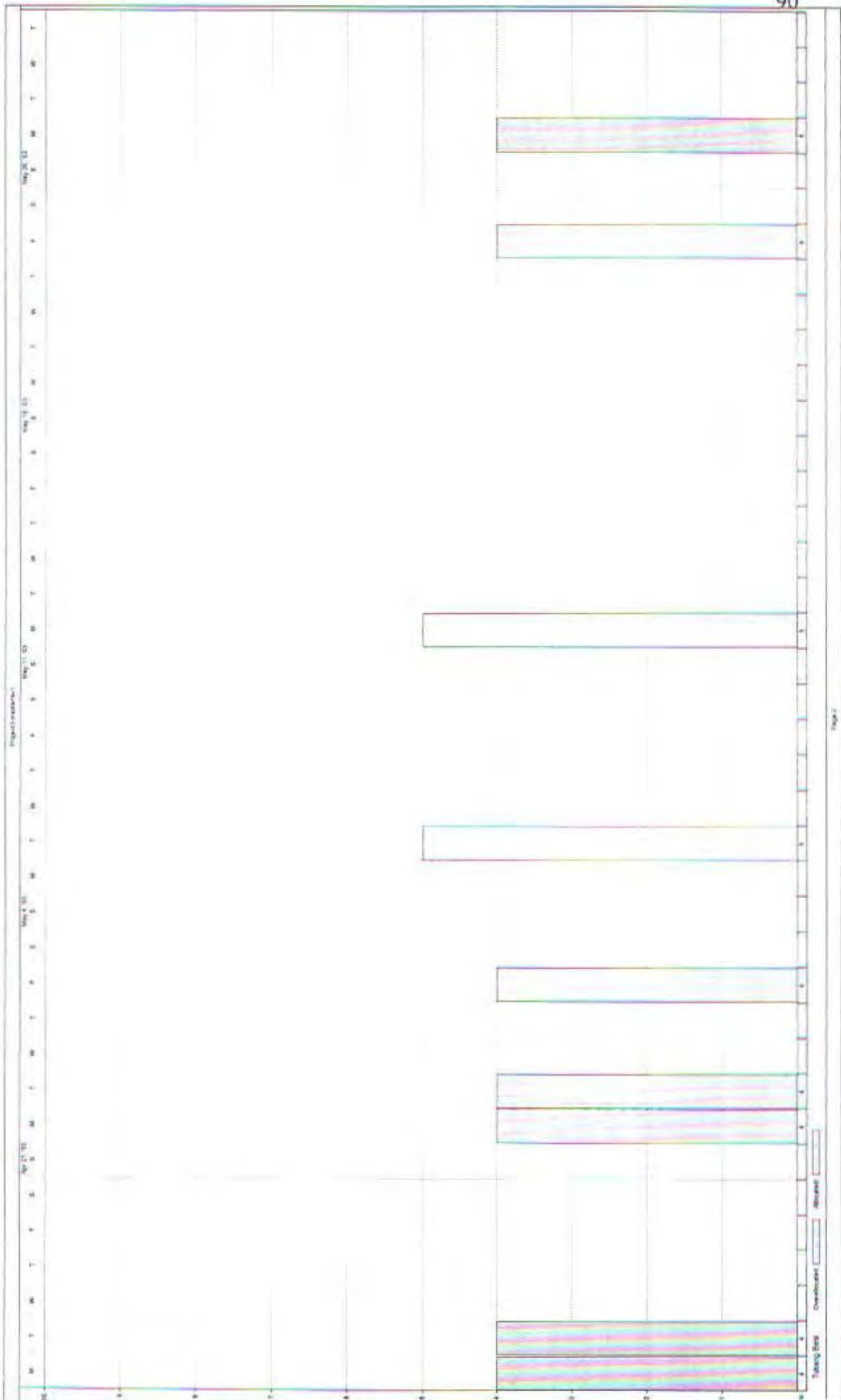
Lampiran 5. Grafik Kebutuhan Tenaga Kerja setiap Periode Waktu (Level within available slack)



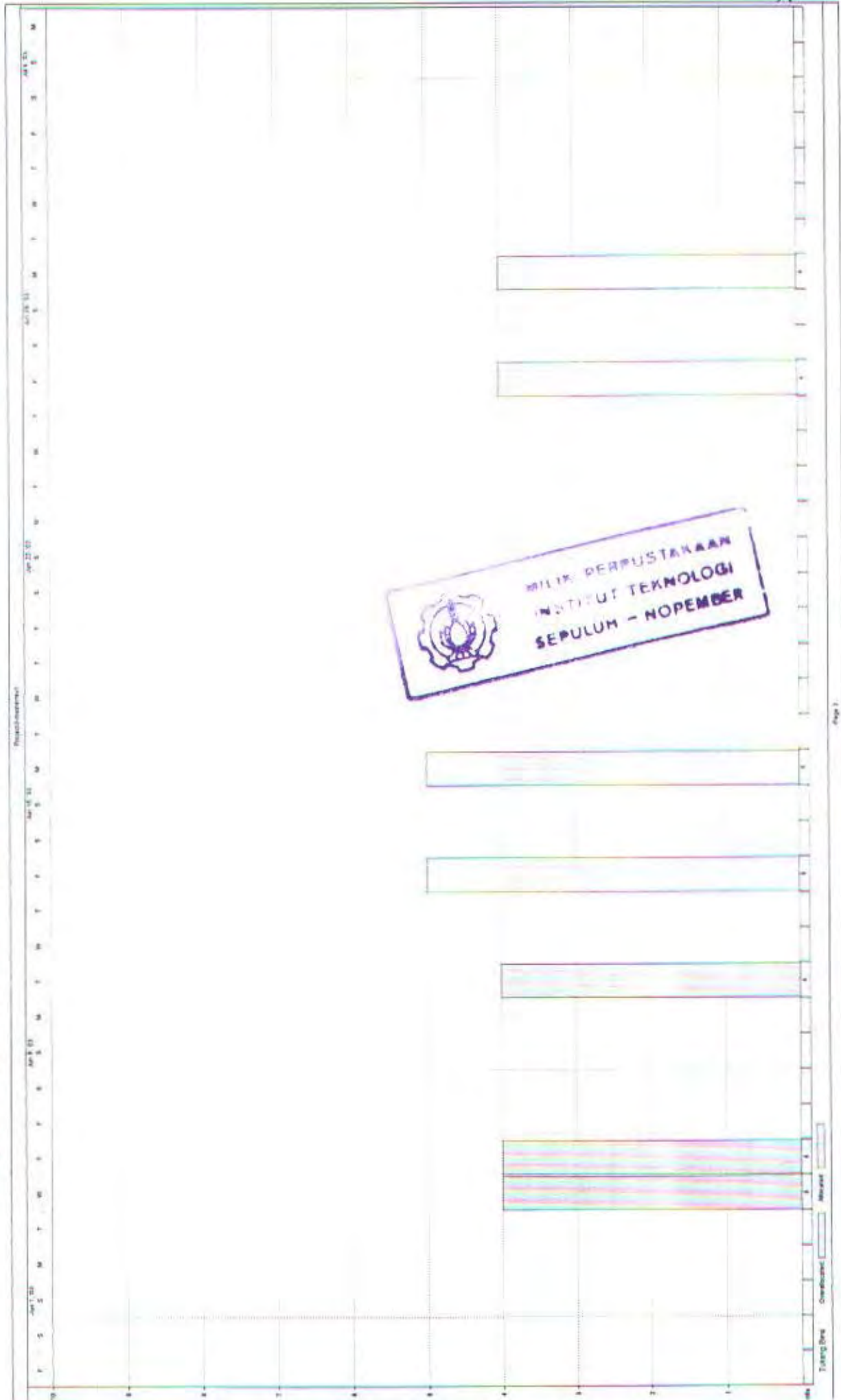
Lampiran 5. Grafik Kebutuhan Tenaga Kerja setiap Periode Waktu (Level within available slack)



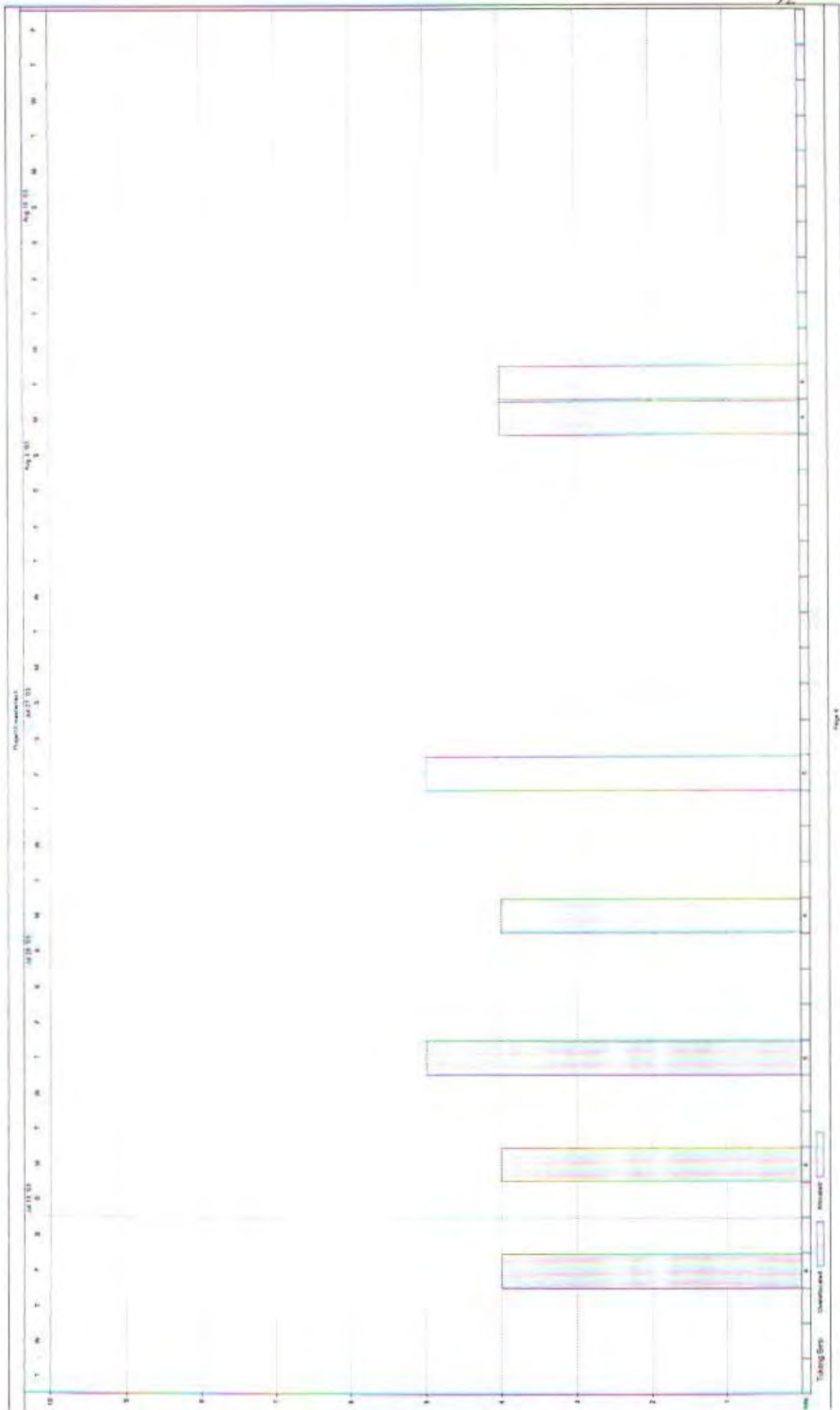
Lampiran 5. Grafik Kebutuhan Tenaga Kerja setiap Periode Waktu (Level within available slack)



Lampiran 5. Grafik Kebutuhan Tenaga Kerja setiap Periode Waktu (Level within available slack)



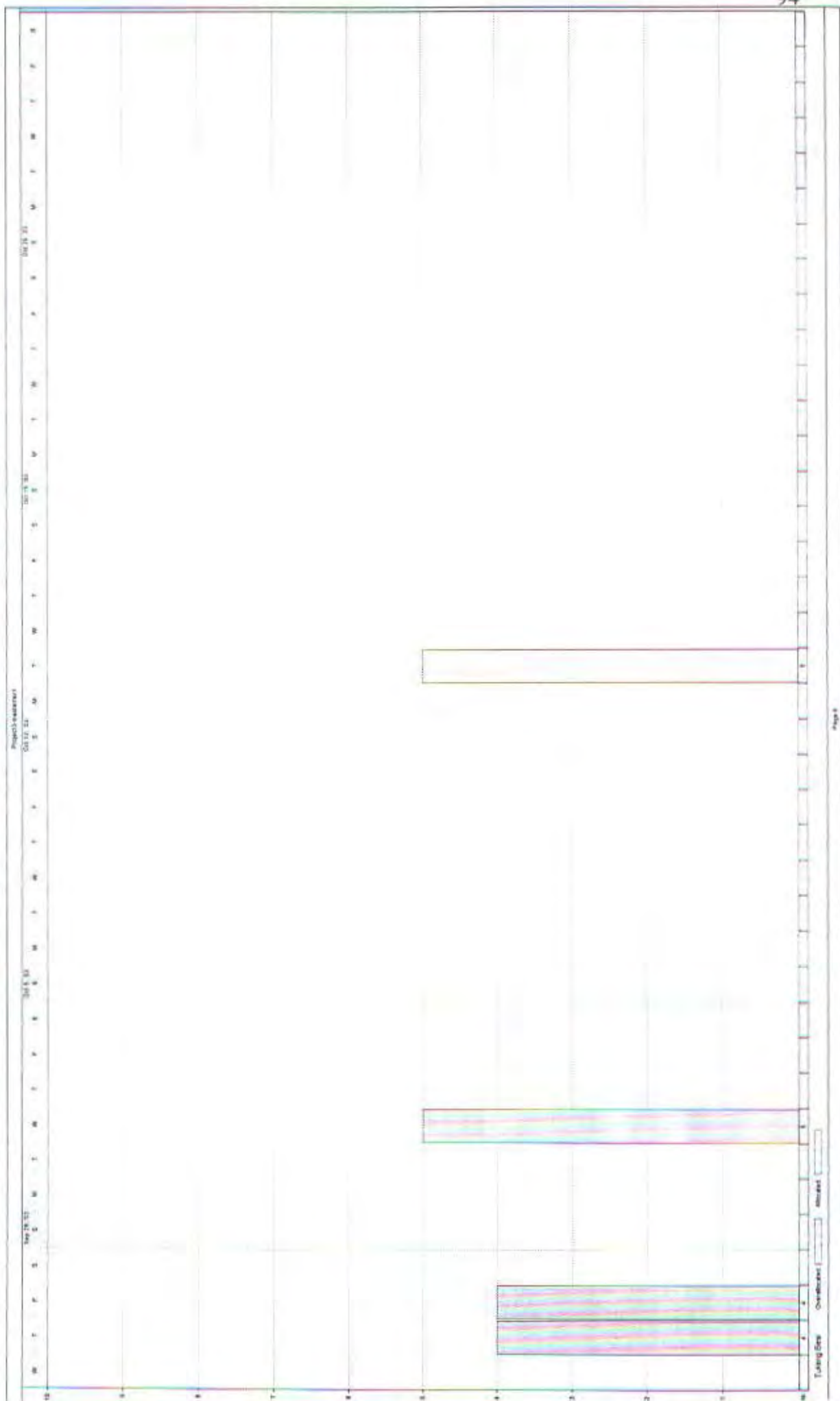
Lampiran 5. Grafik Kebutuhan Tenaga Kerja setiap Periode Waktu (Level within available slack)



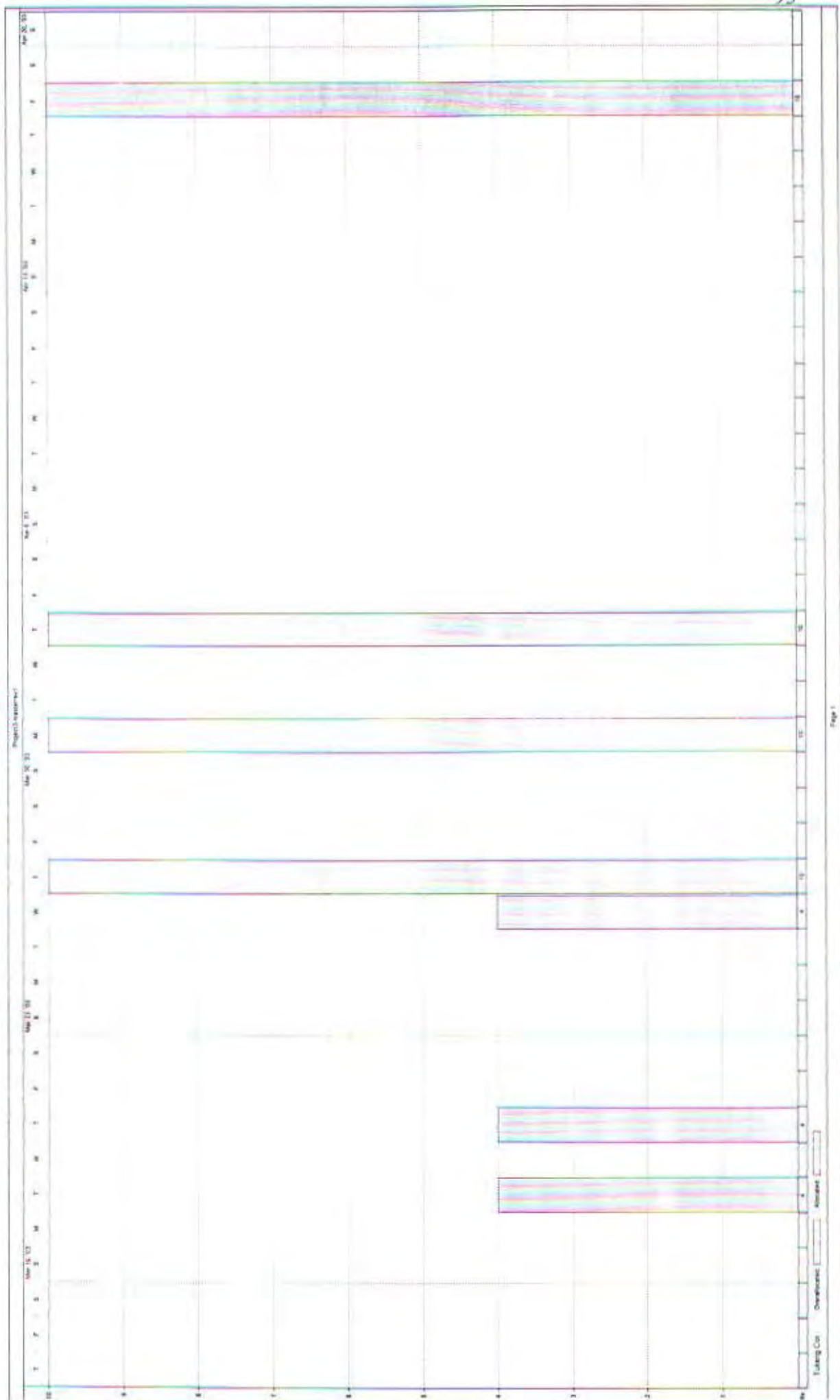
Lampiran 5. Grafik Kebutuhan Tenaga Kerja setiap Periode Waktu (Level within available slack)



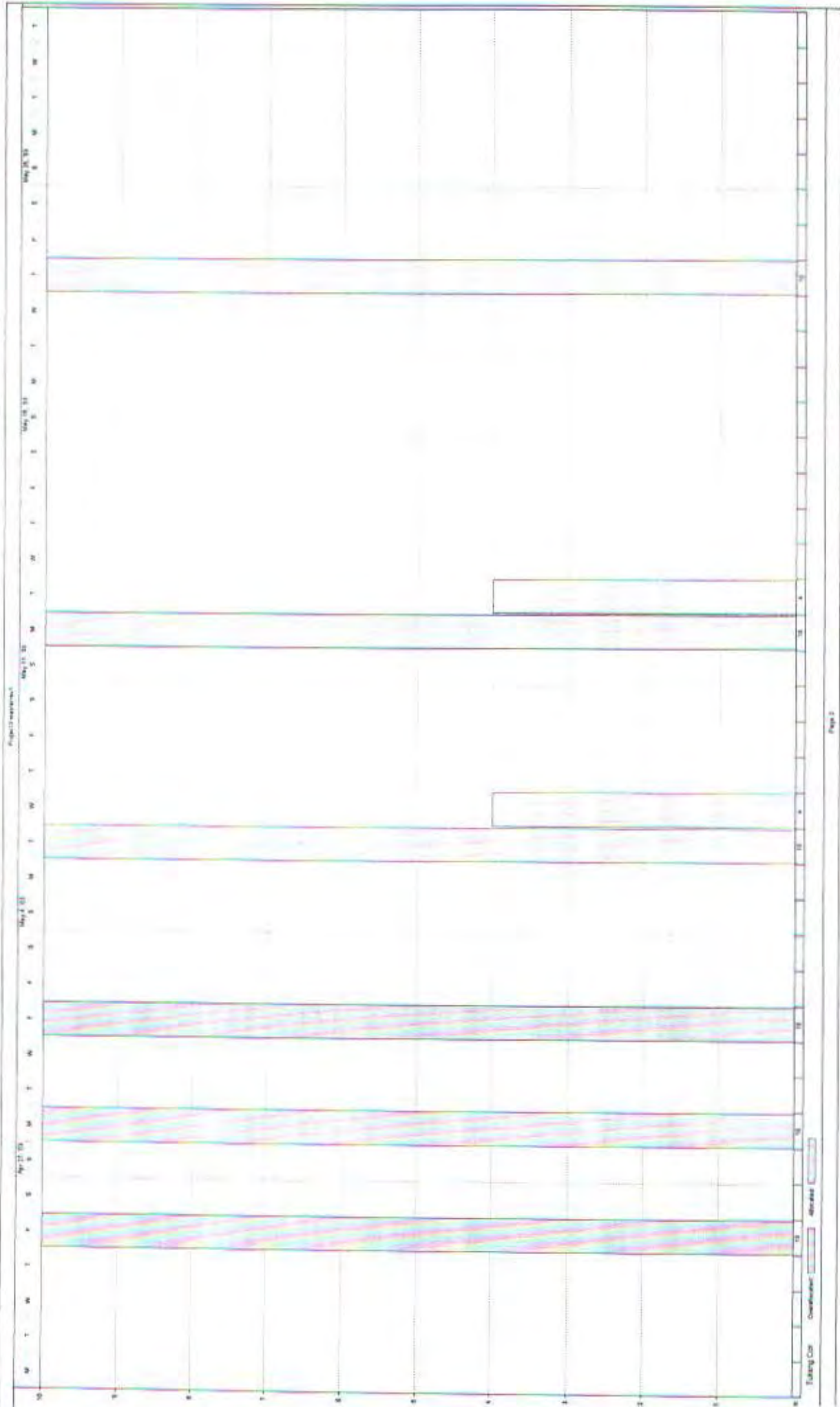
Lampiran 5. Grafik Kebutuhan Tenaga Kerja setiap Periode Waktu (Level within available slack)



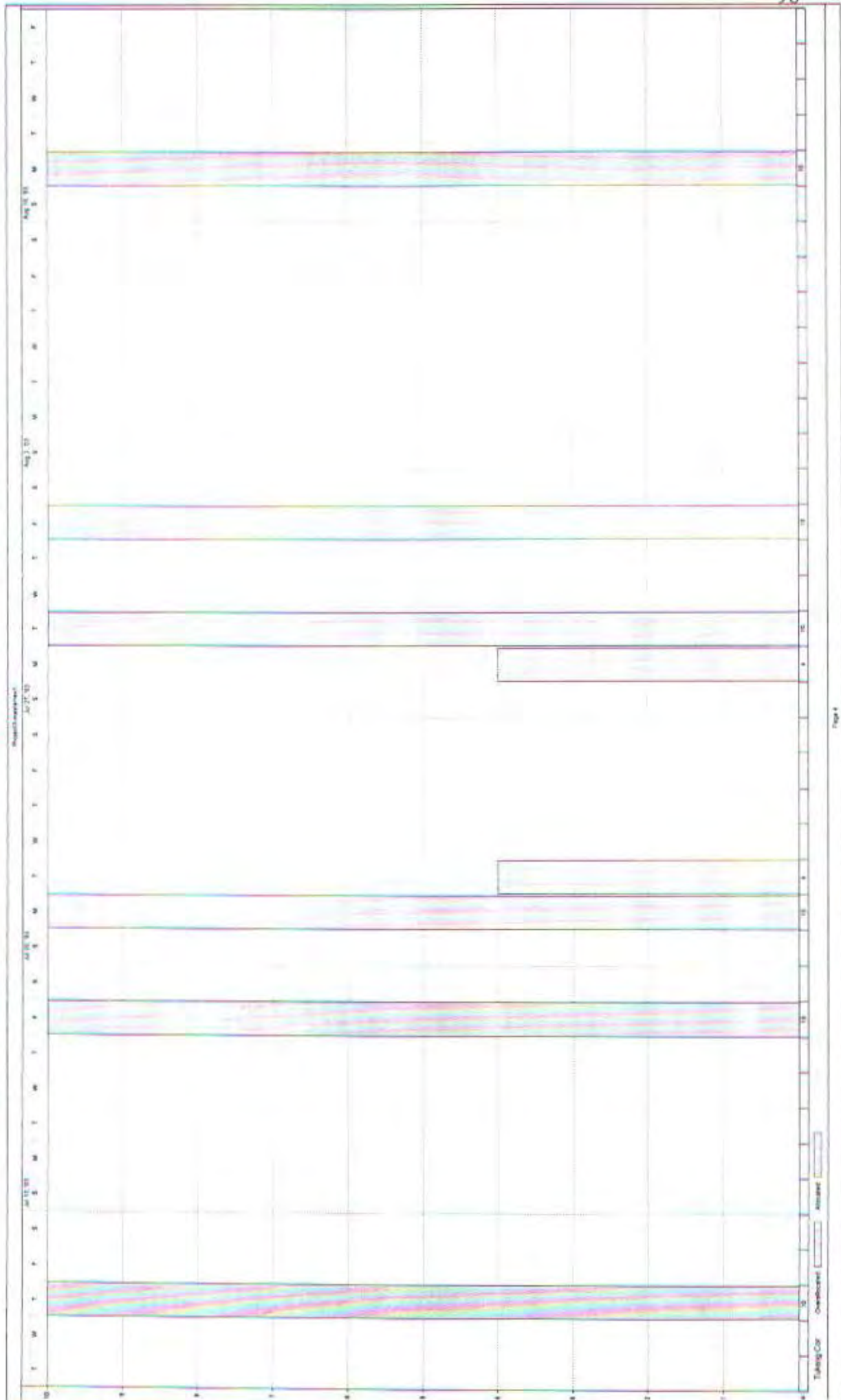
Lampiran 5. Grafik Kebutuhan Tenaga Kerja setiap Periode Waktu (Level within available slack)



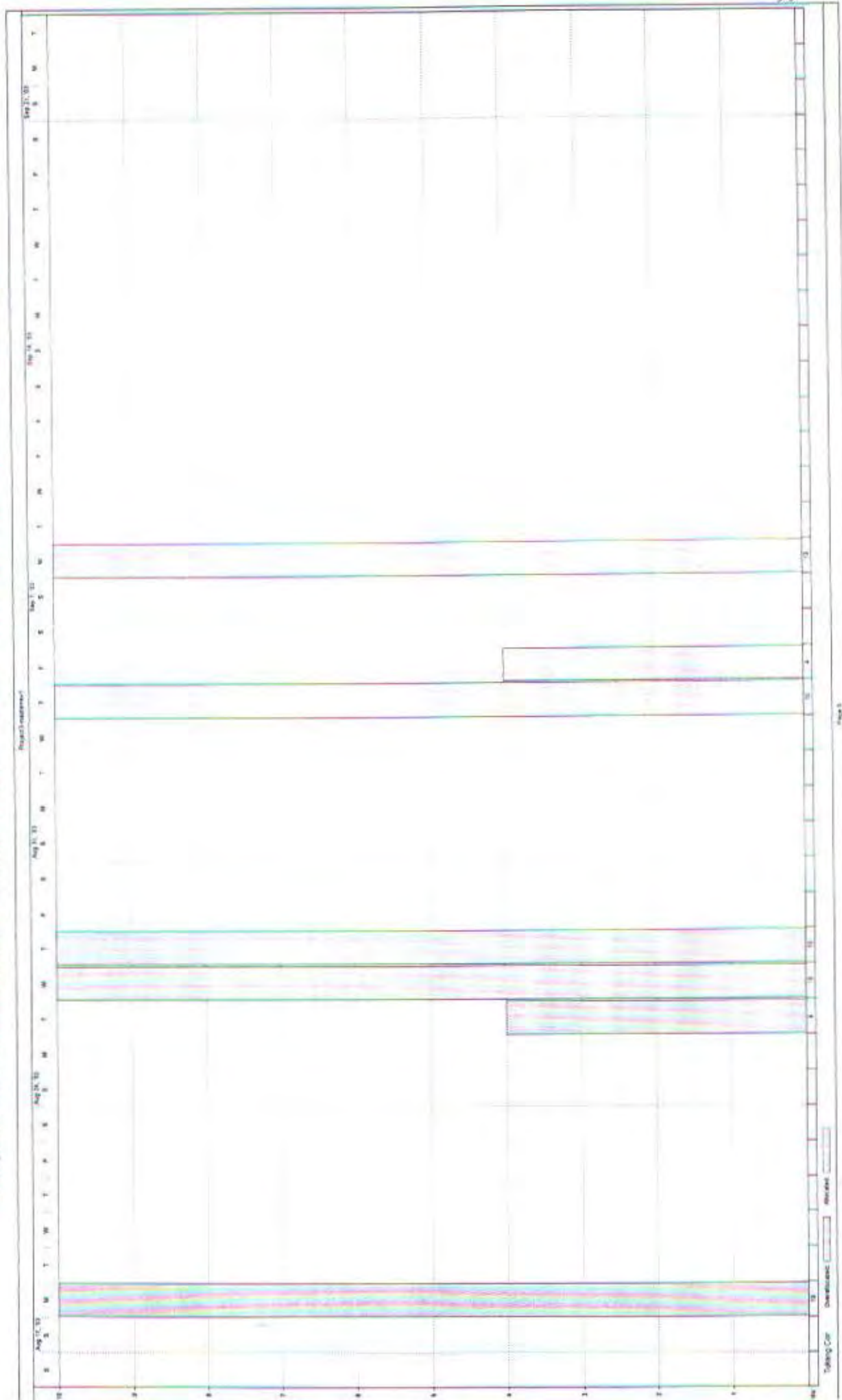
Lampiran 5. Grafik Kebutuhan Tenaga Kerja setiap Periode Waktu (Level within available slack)



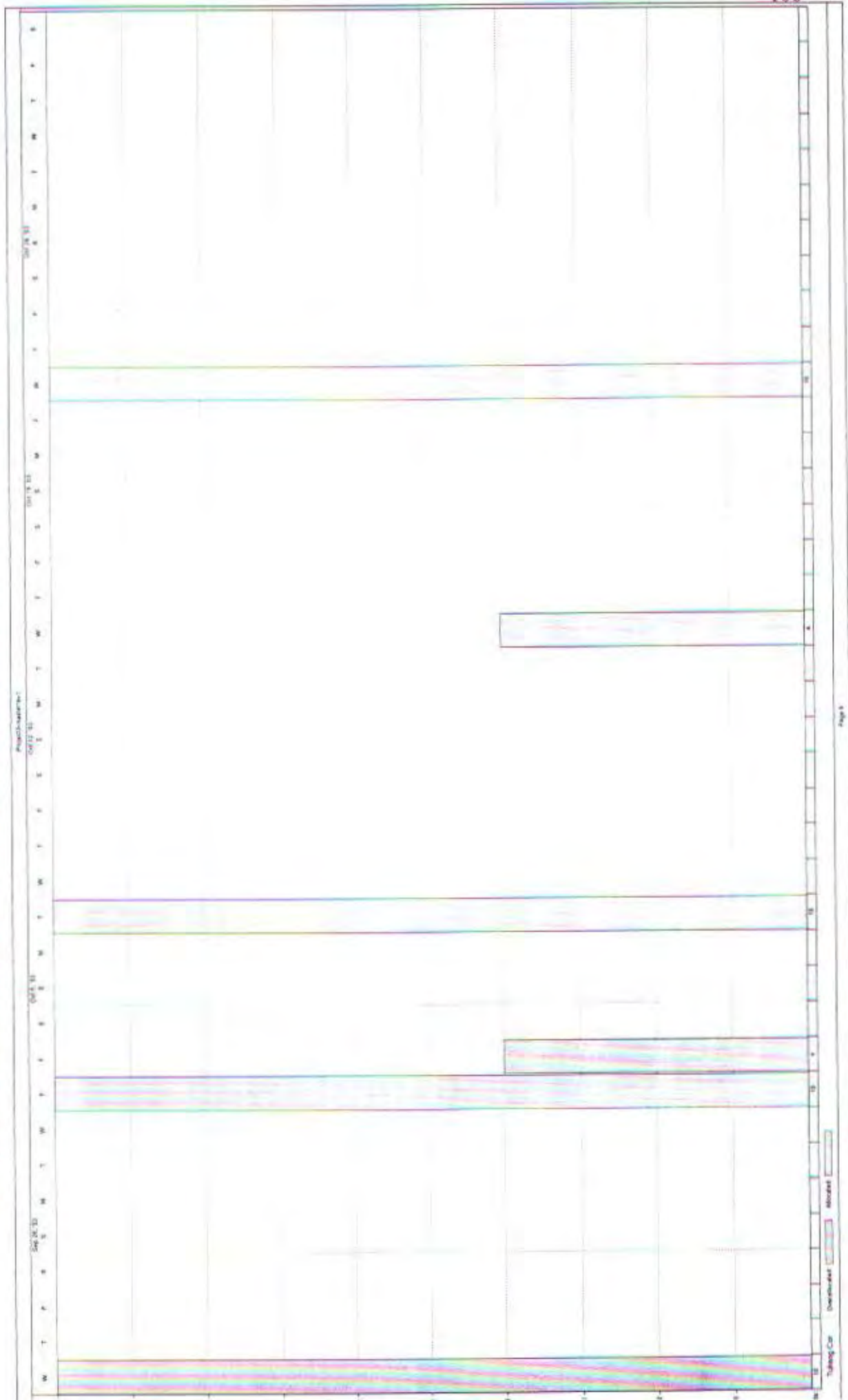
Lampiran 5. Grafik Kebutuhan Tenaga Kerja setiap Periode Waktu (Level within available slack)



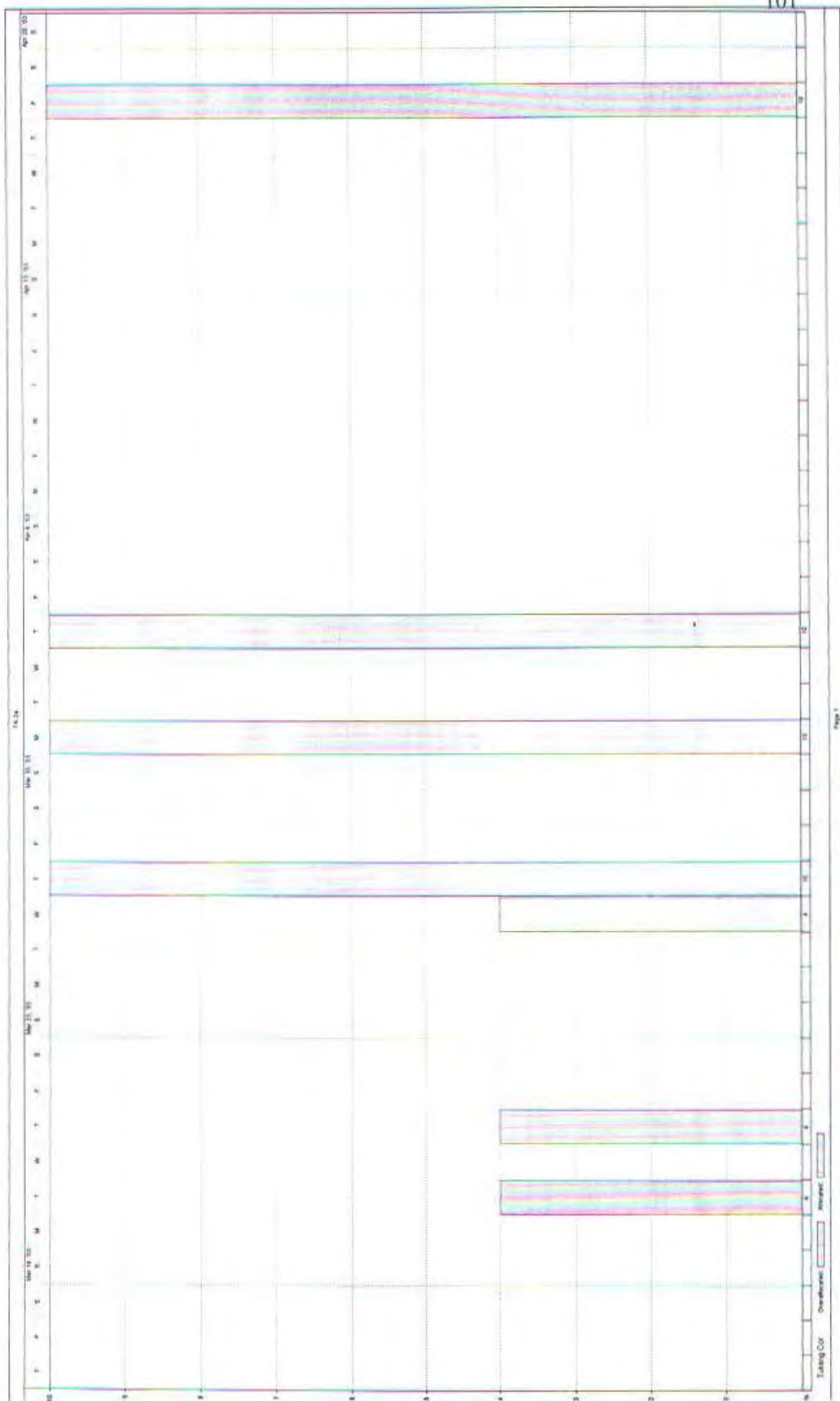
Lampiran 5. Grafik Kebutuhan Tenaga Kerja setiap Periode Waktu (Level within available slack)



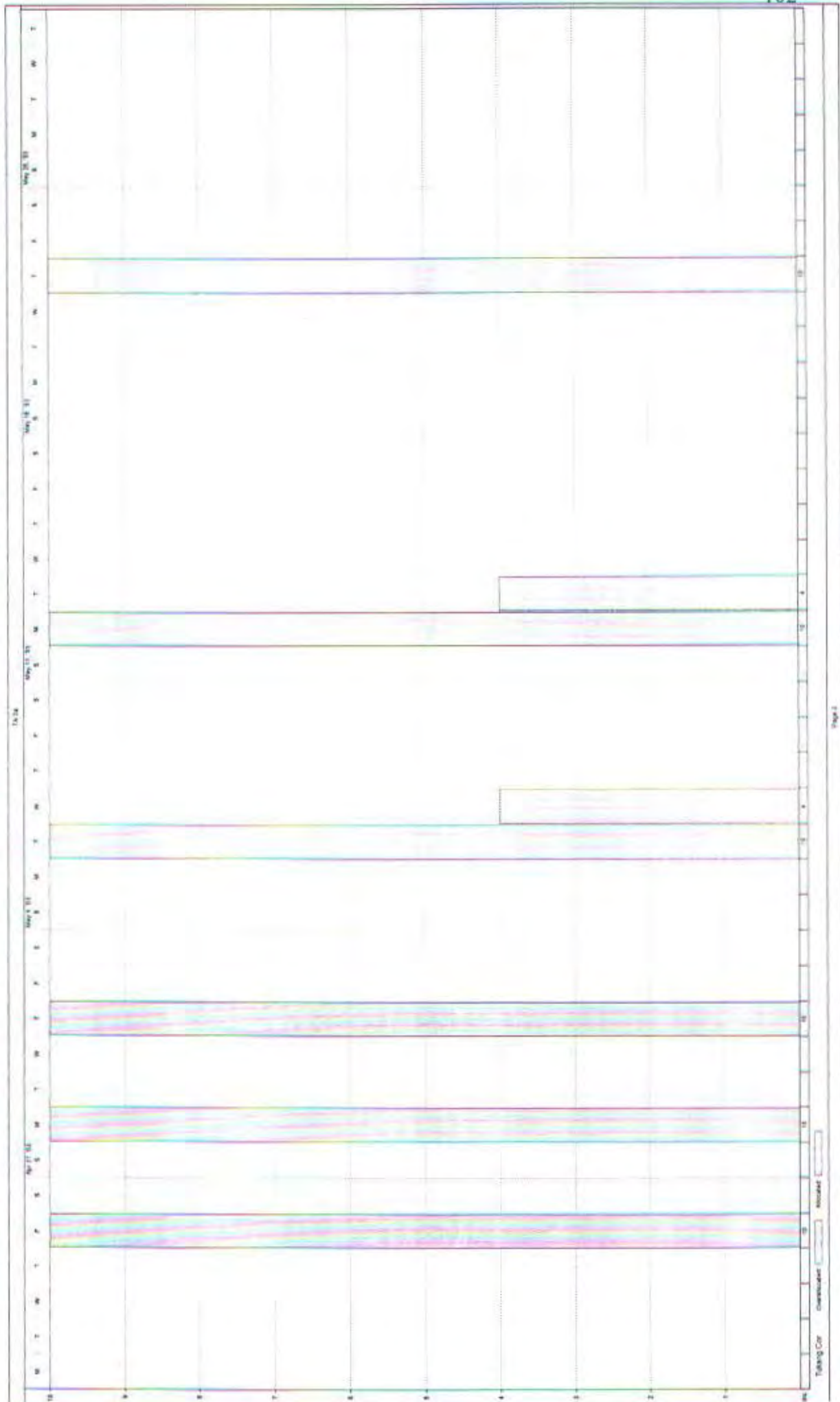
Lampiran 5. Grafik Kebutuhan Tenaga Kerja setiap Periode Waktu (Level within available slack)



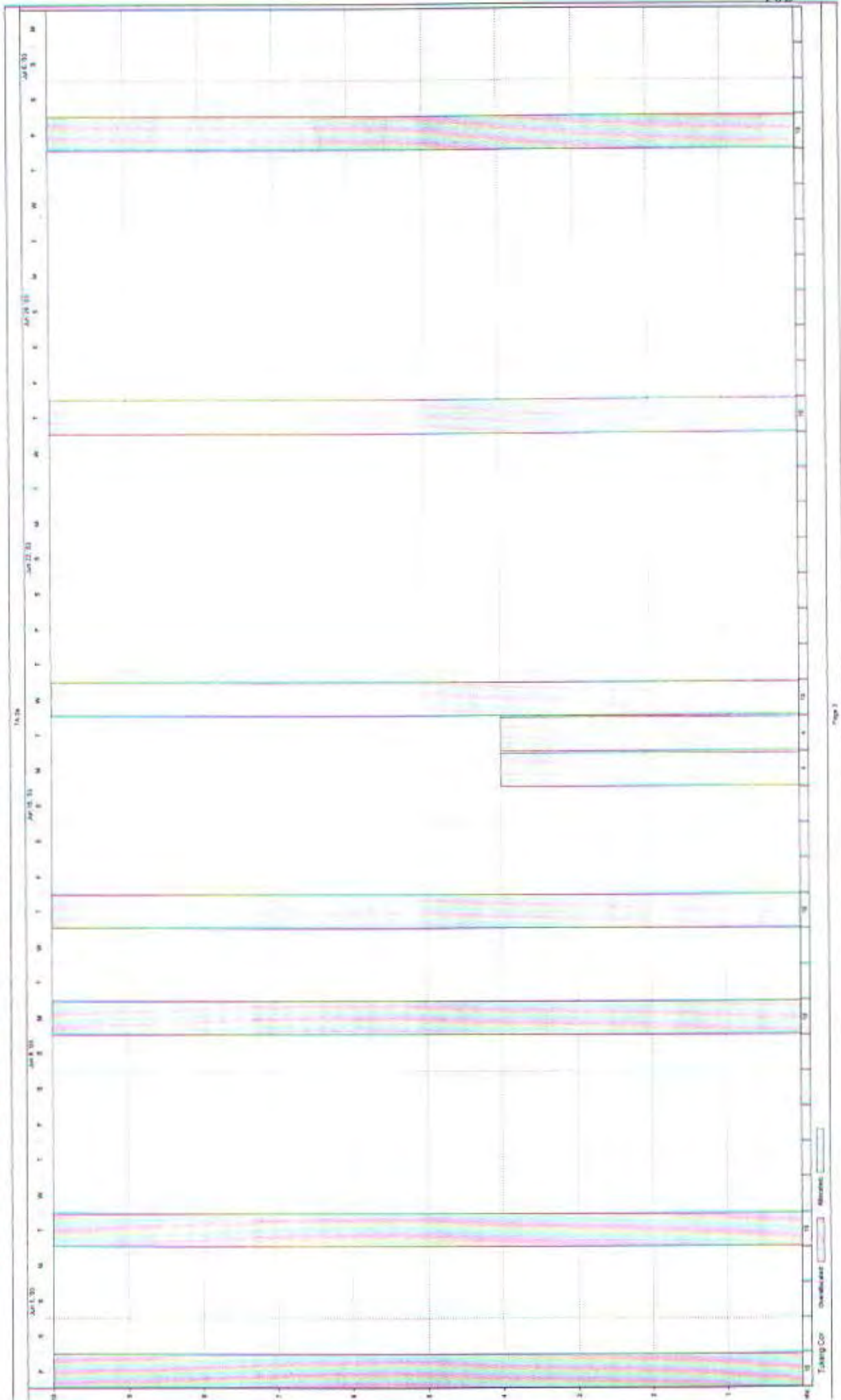
Lampiran 6. Grafik Kebutuhan Tenaga Kerja setiap Periode Waktu (Leveling can Adjust individual Assignment)



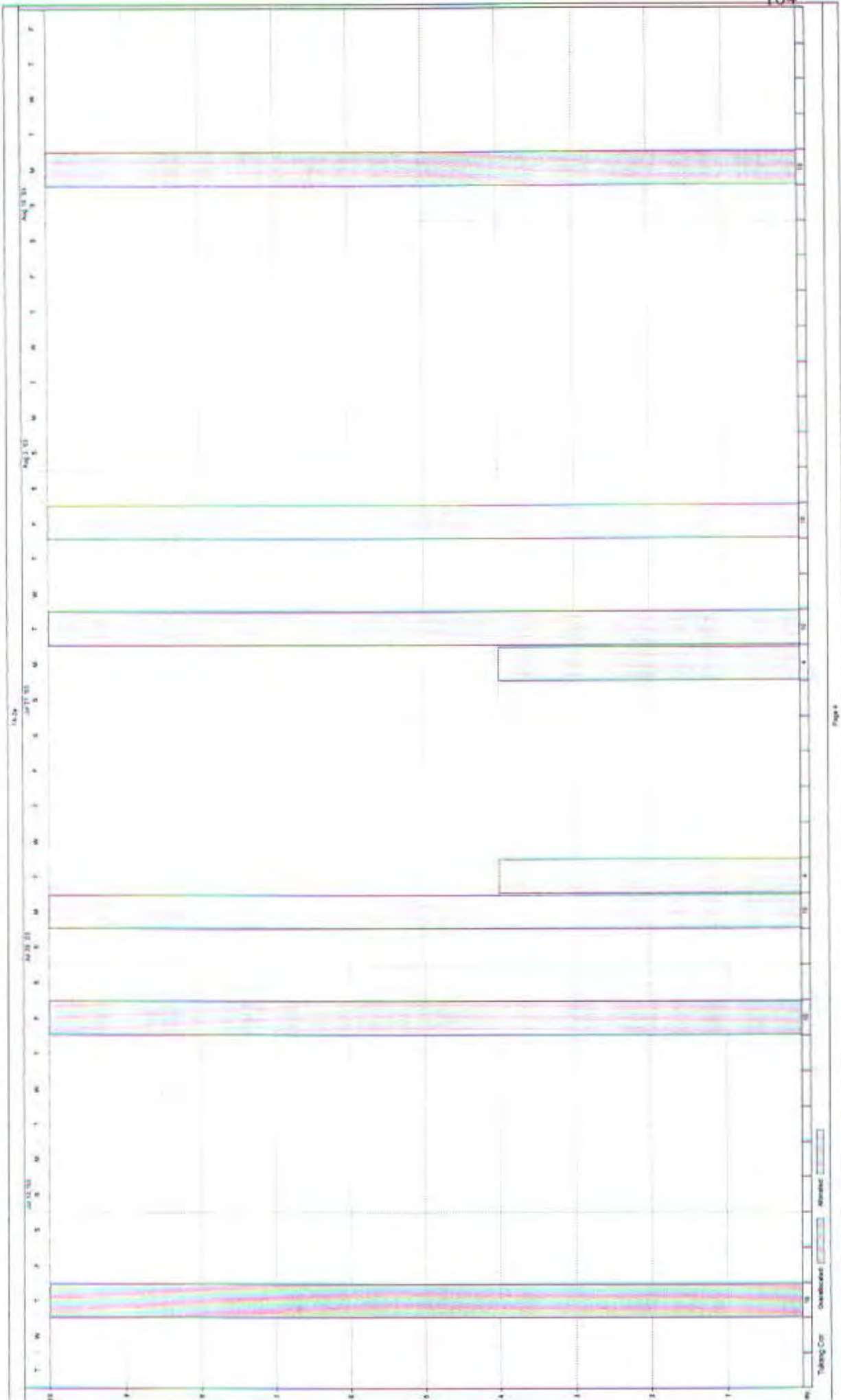
Lampiran 6. Grafik Kebutuhan Tenaga Kerja setiap Periode Waktu (Leveling can Adjust individual Assignment)



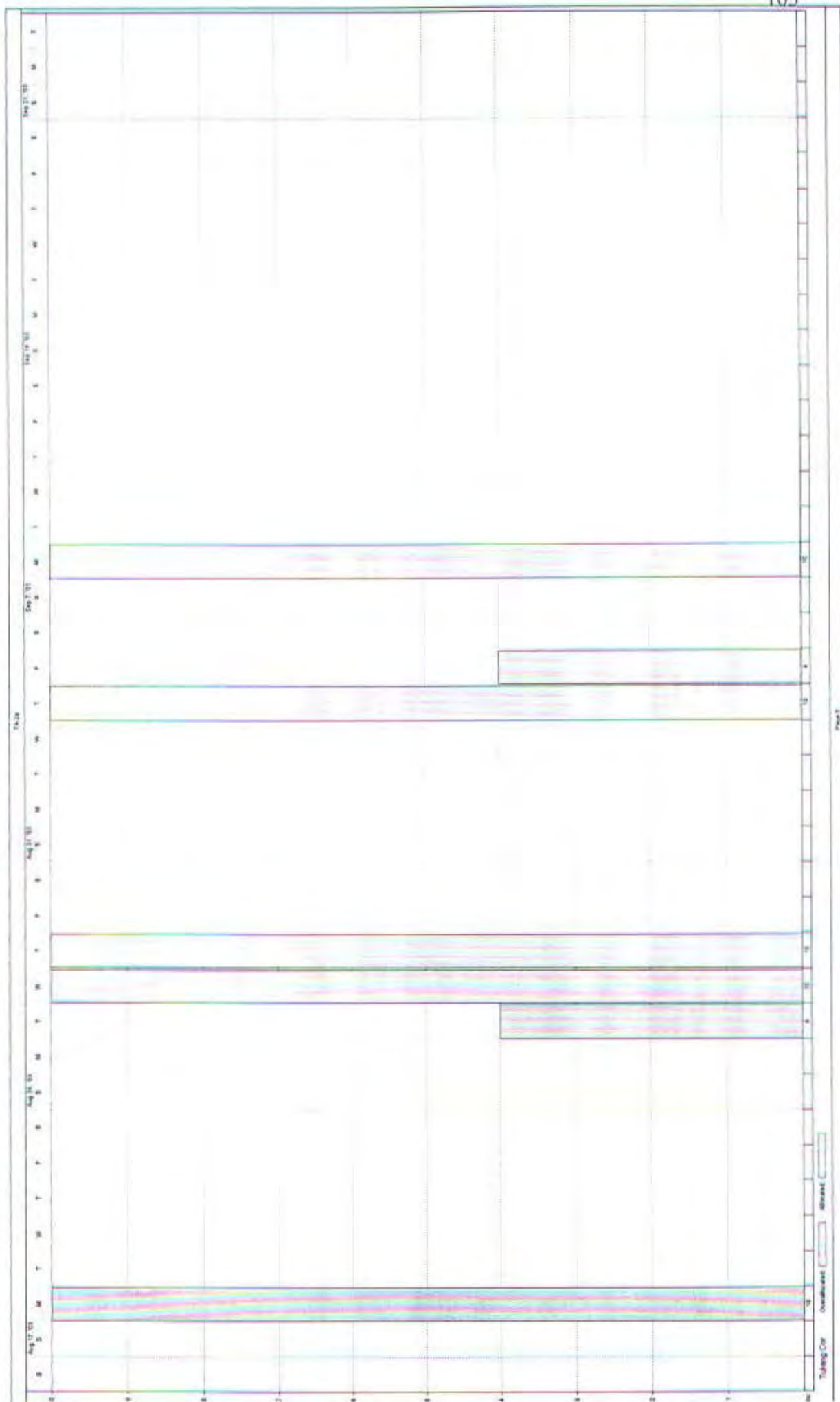
Lampiran 6. Grafik Kebutuhan Tenaga Kerja setiap Periode Waktu (Leveling can Adjust individual Assignment)



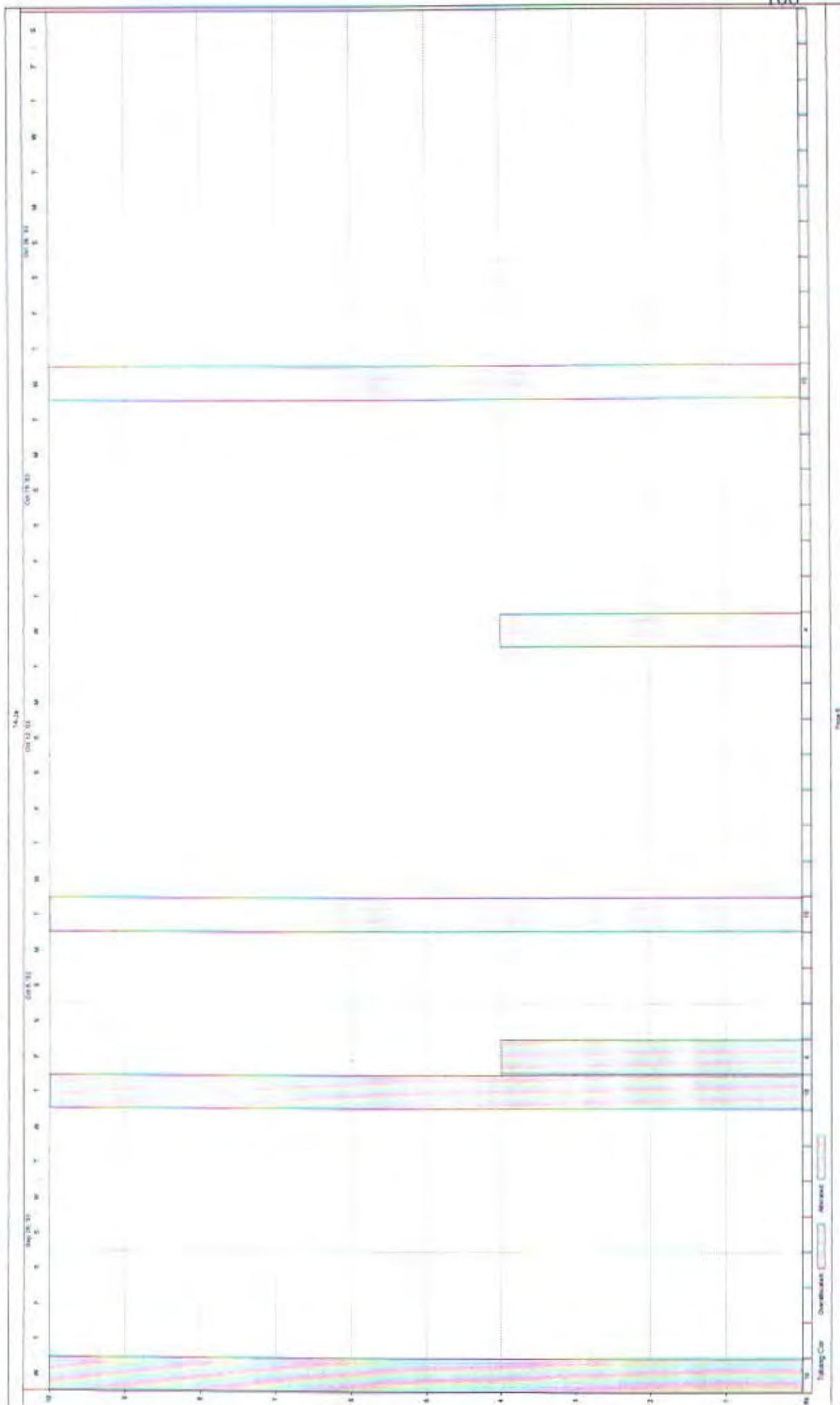
Lampiran 6. Grafik Kebutuhan Tenaga Kerja setiap Periode Waktu (Leveling can Adjust individual Assignment)



Lampiran 6. Grafik Kebutuhan Tenaga Kerja setiap Periode Waktu (Leveling can Adjust individual Assignment)



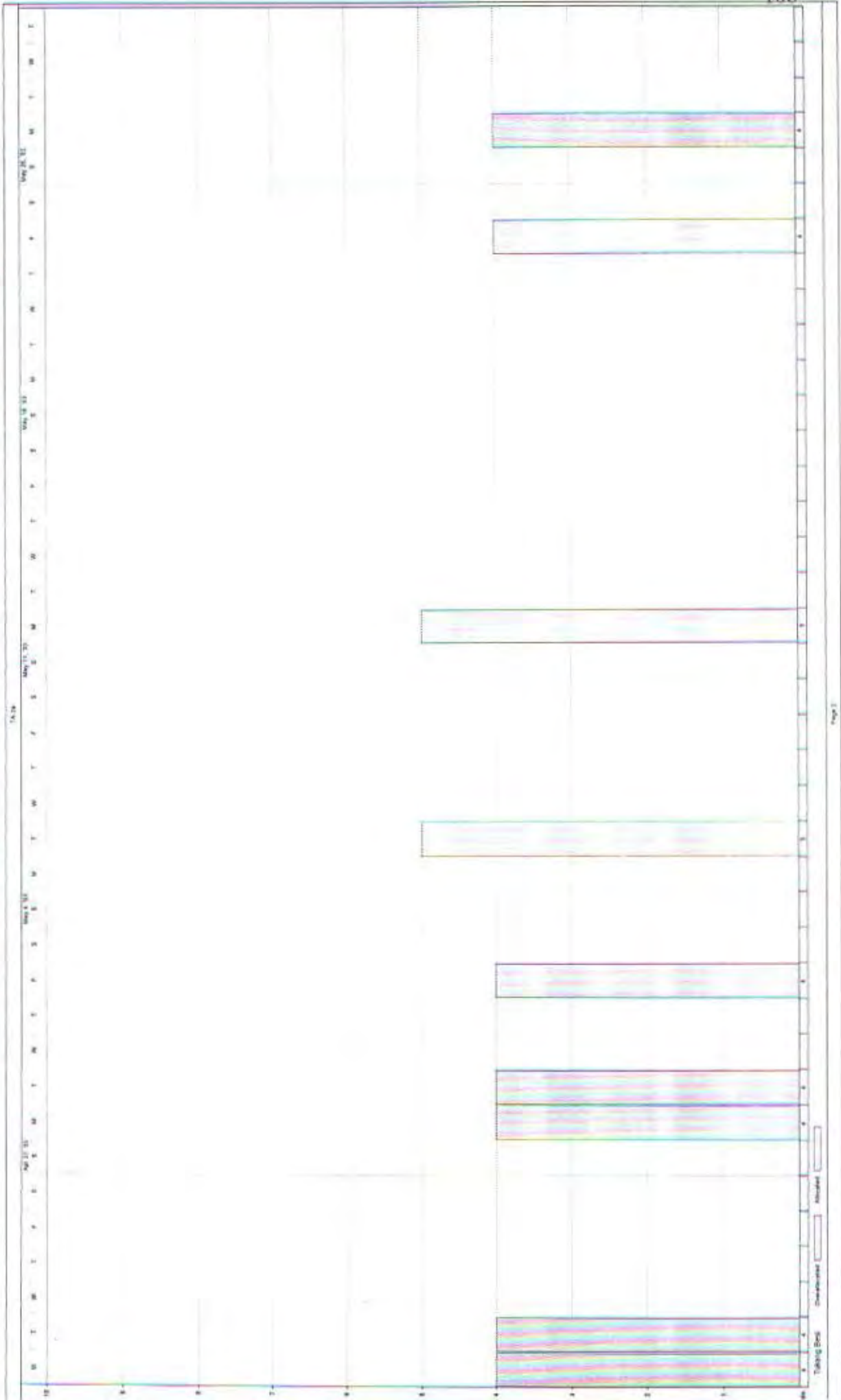
Lampiran 6. Grafik Kebutuhan Tenaga Kerja setiap Periode Waktu (Leveling can Adjust individual Assignment)



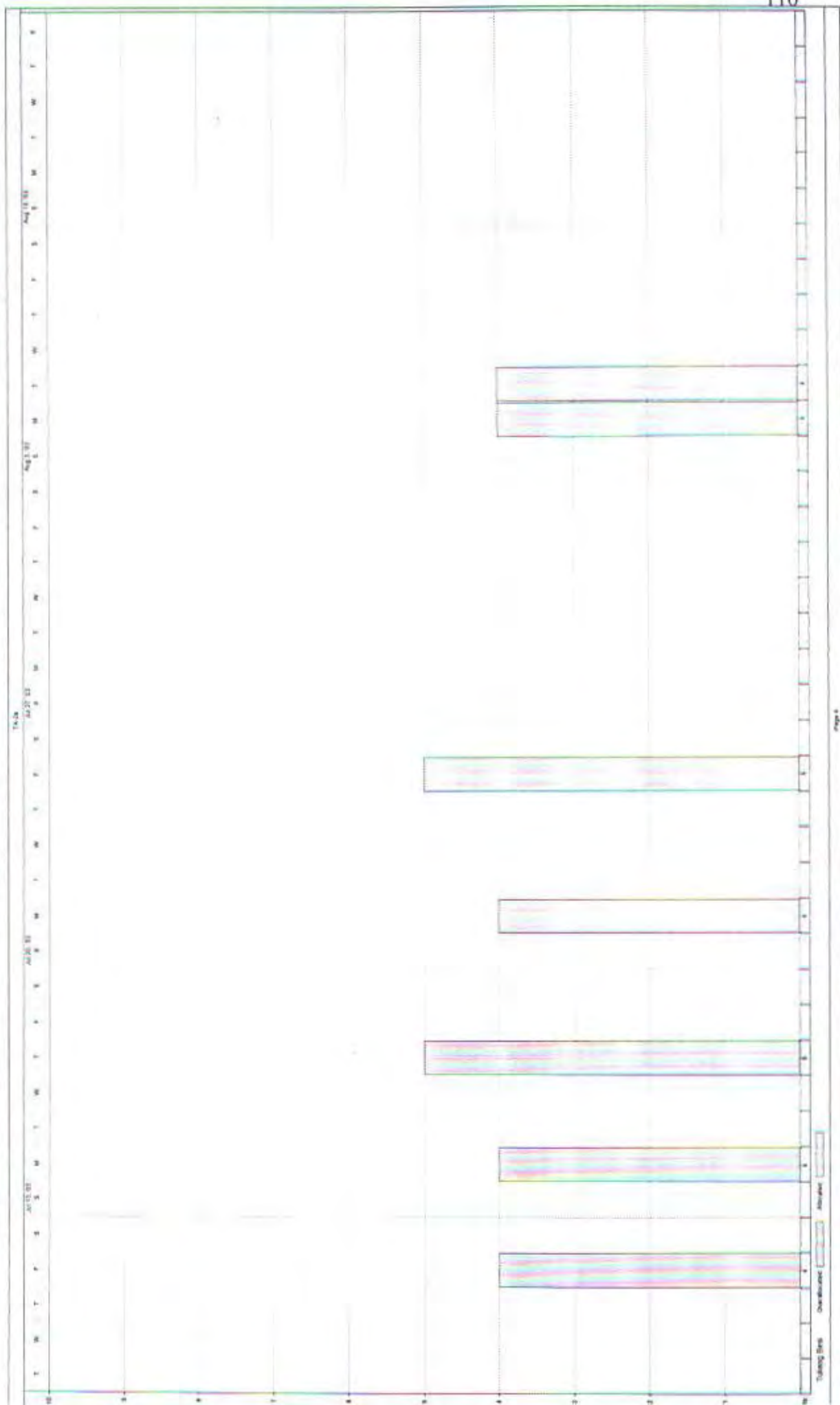
Lampiran 6. Grafik Kebutuhan Tenaga Kerja setiap Periode Waktu (Leveling can Adjust individual Assignment)



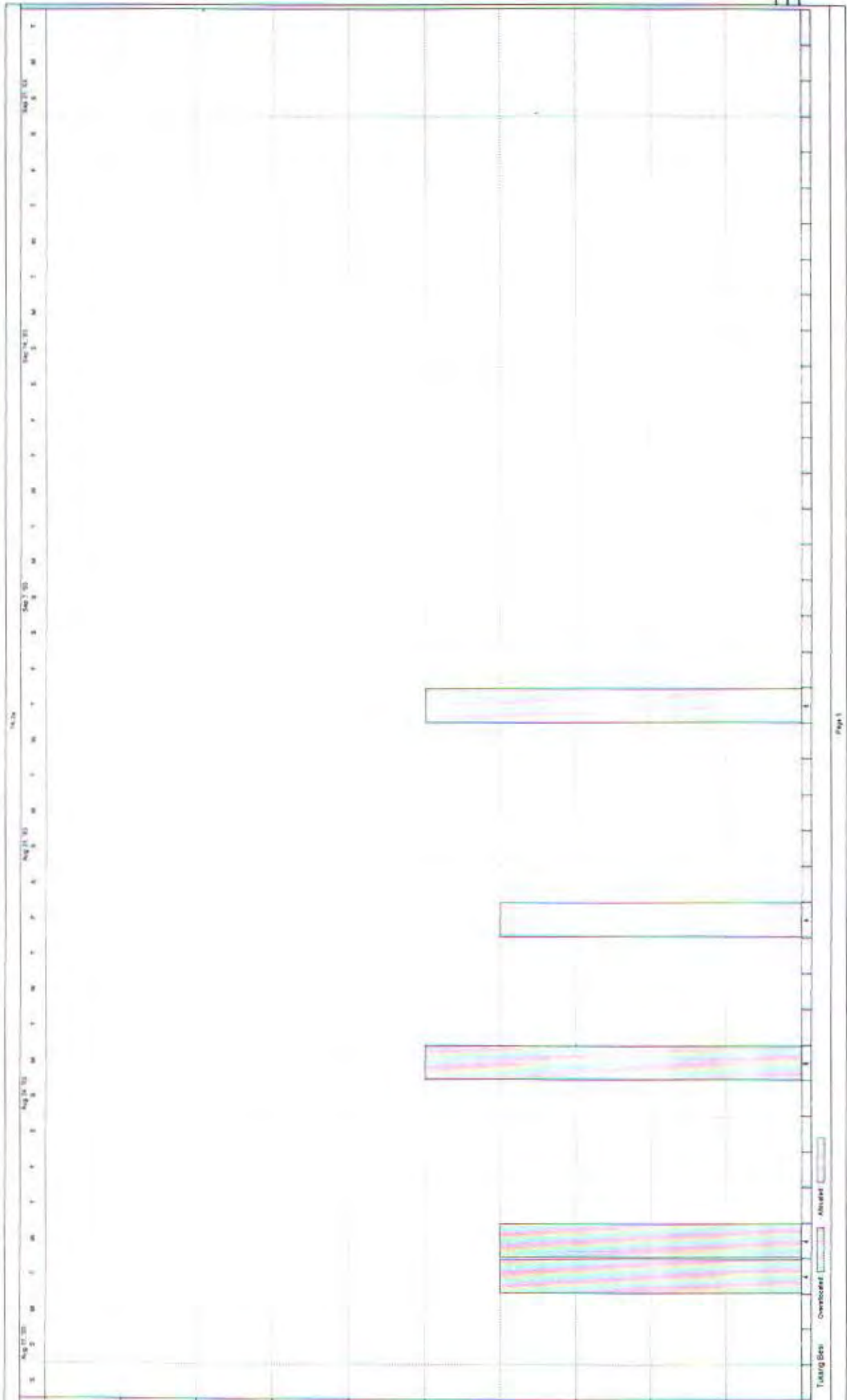
Lampiran 6. Grafik Kebutuhan Tenaga Kerja setiap Periode Waktu (Leveling can Adjust individual Assignment)



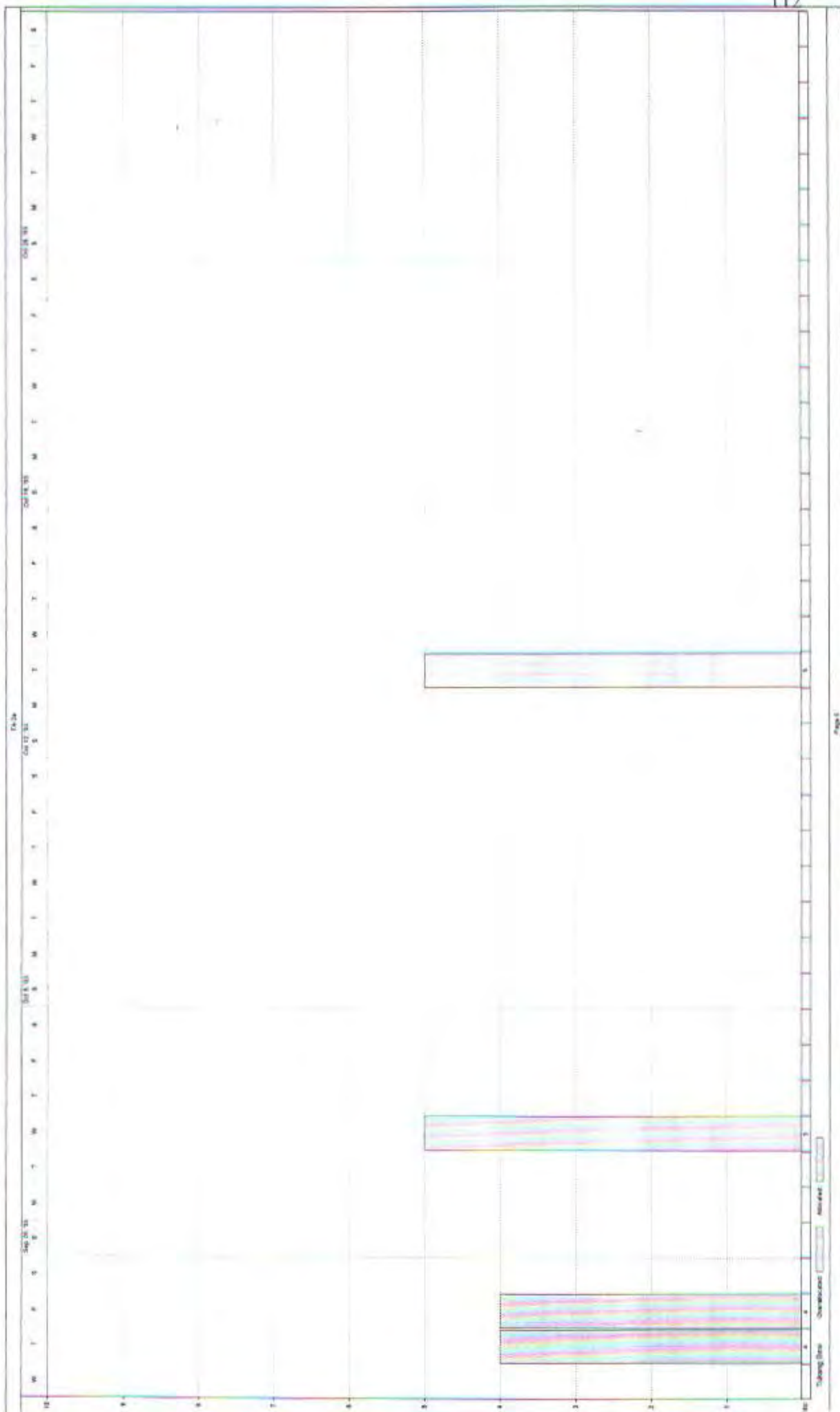
Lampiran 6. Grafik Kebutuhan Tenaga Kerja setiap Periode Waktu (Leveling can Adjust individual Assignment)



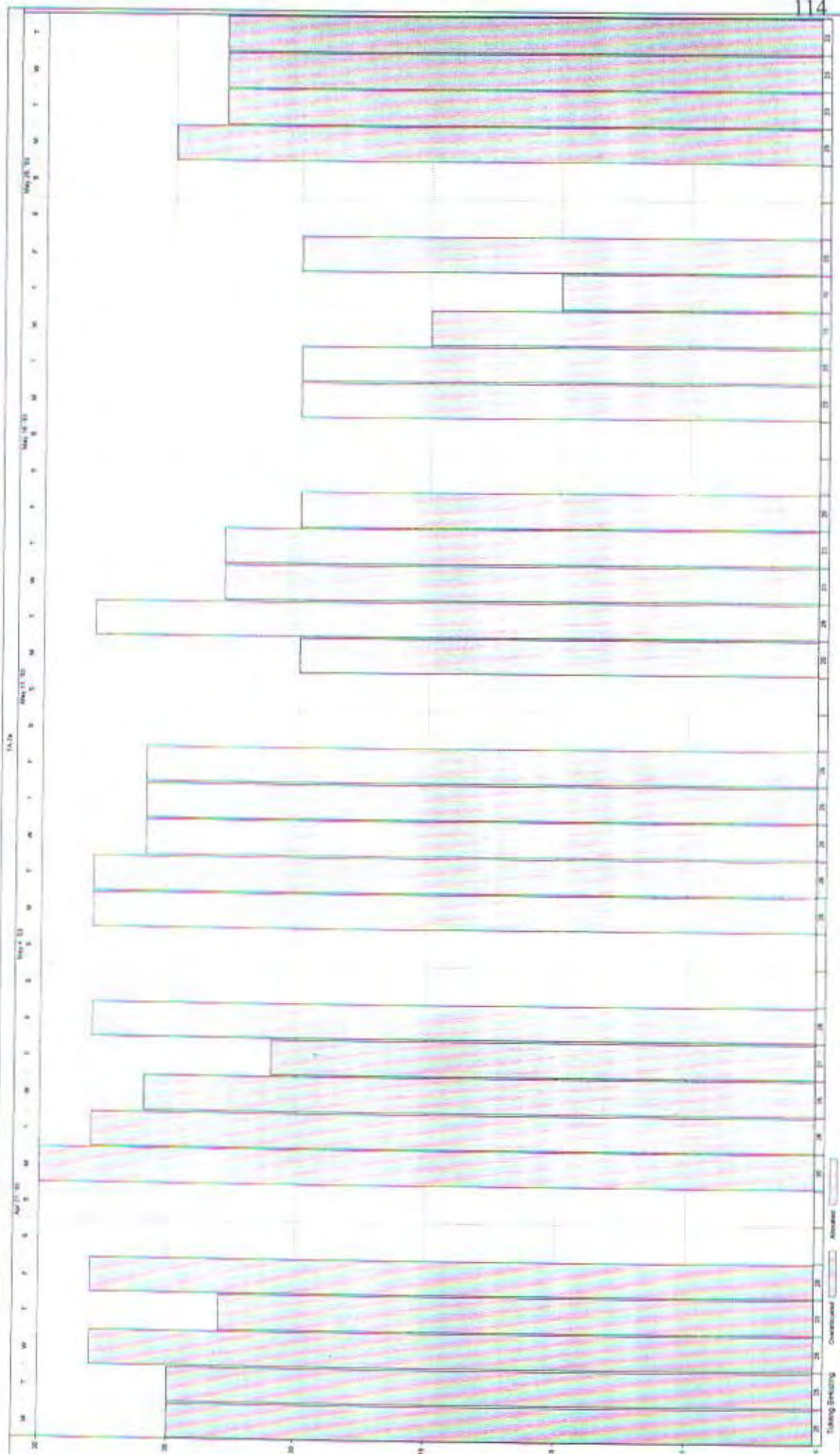
Lampiran 6. Grafik Kebutuhan Tenaga Kerja setiap Periode Waktu (Leveling can Adjust individual Assignment)



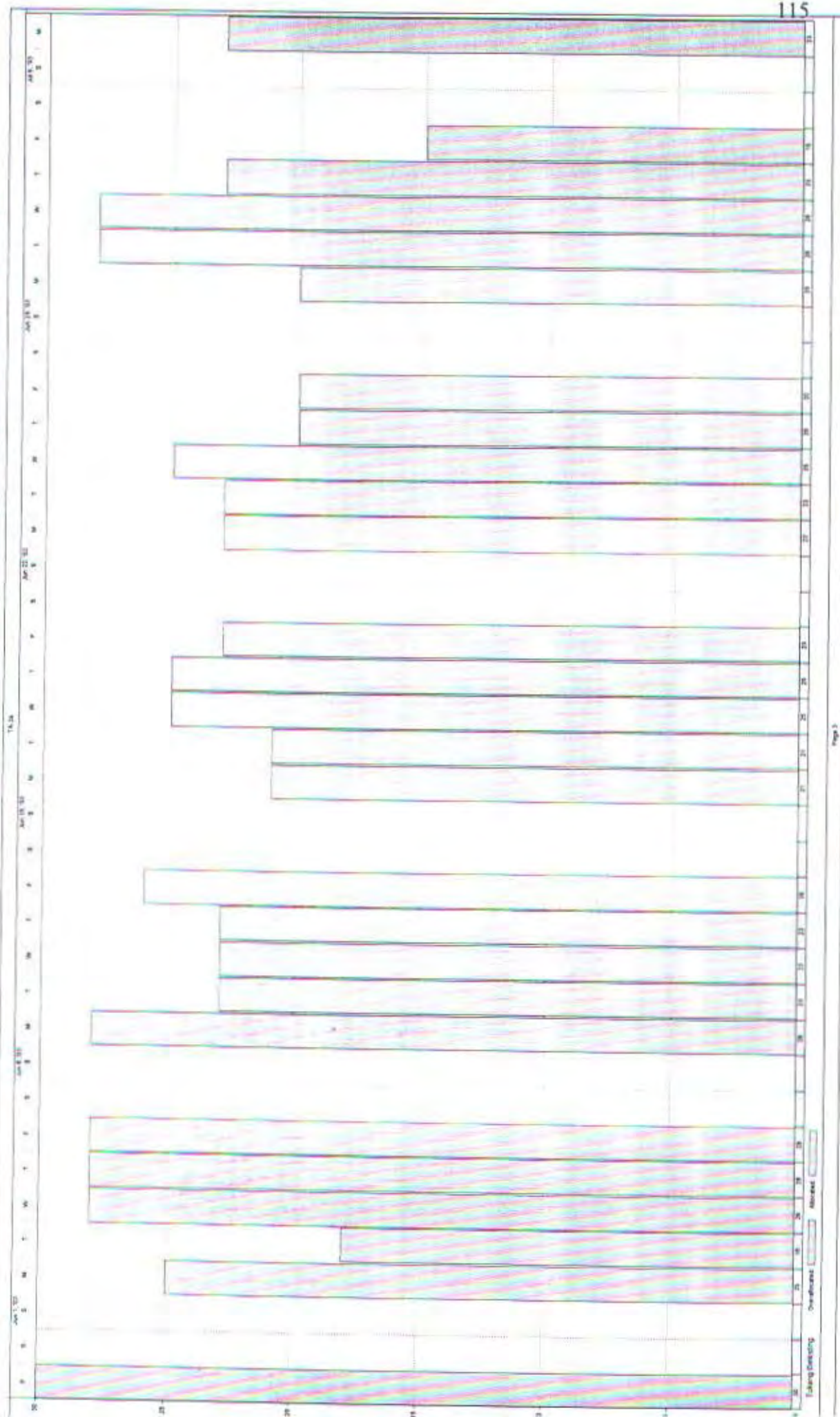
Lampiran 6. Grafik Kebutuhan Tenaga Kerja setiap Periode Waktu (Leveling can Adjust individual Assignment)



Lampiran 6. Grafik Kebutuhan Tenaga Kerja setiap Periode Waktu (Leveling can Adjust individual Assignment)



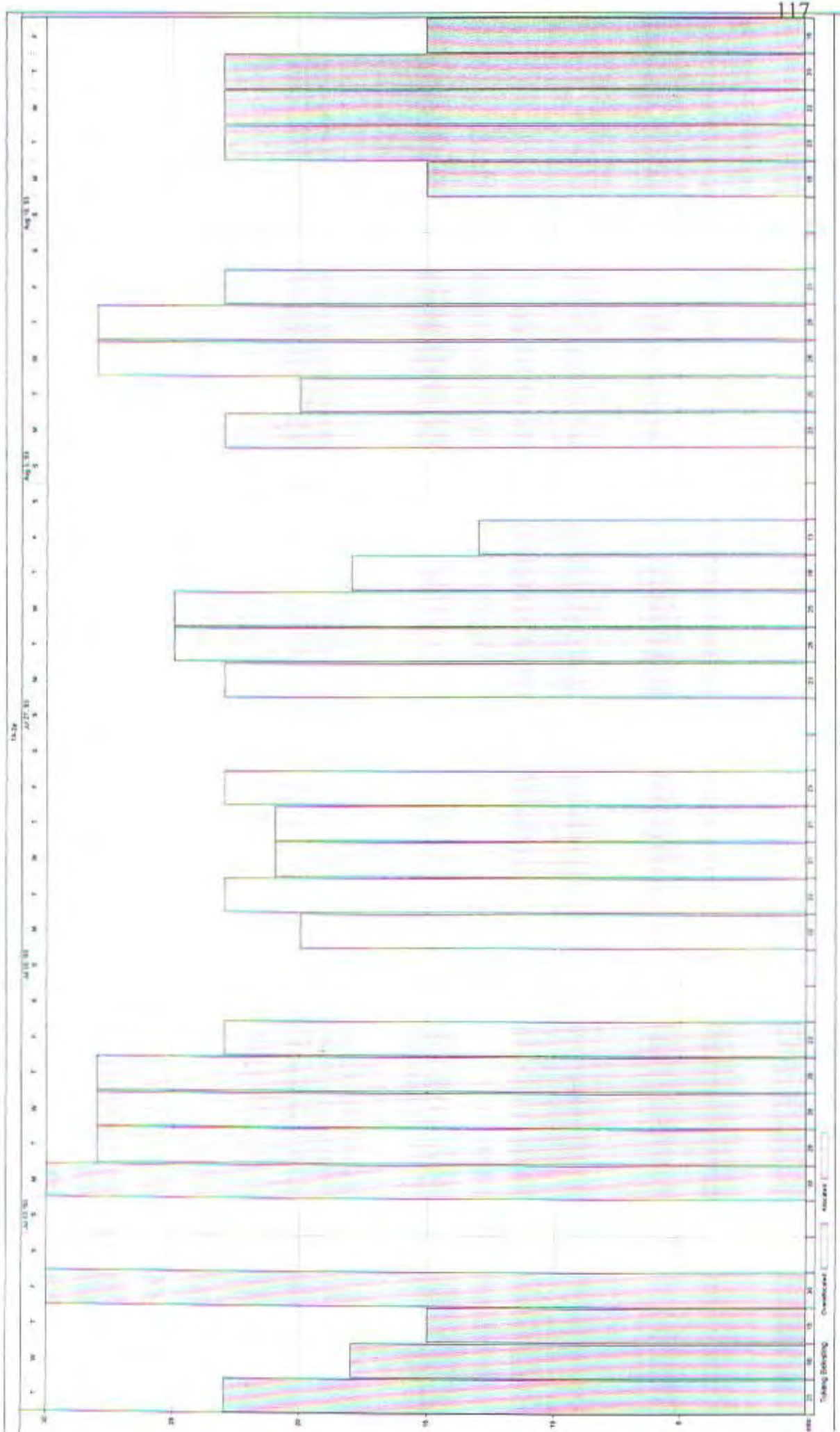
Lampiran 6. Grafik Kebutuhan Tenaga Kerja setiap Periode Waktu (Leveling can Adjust individual Assignment)



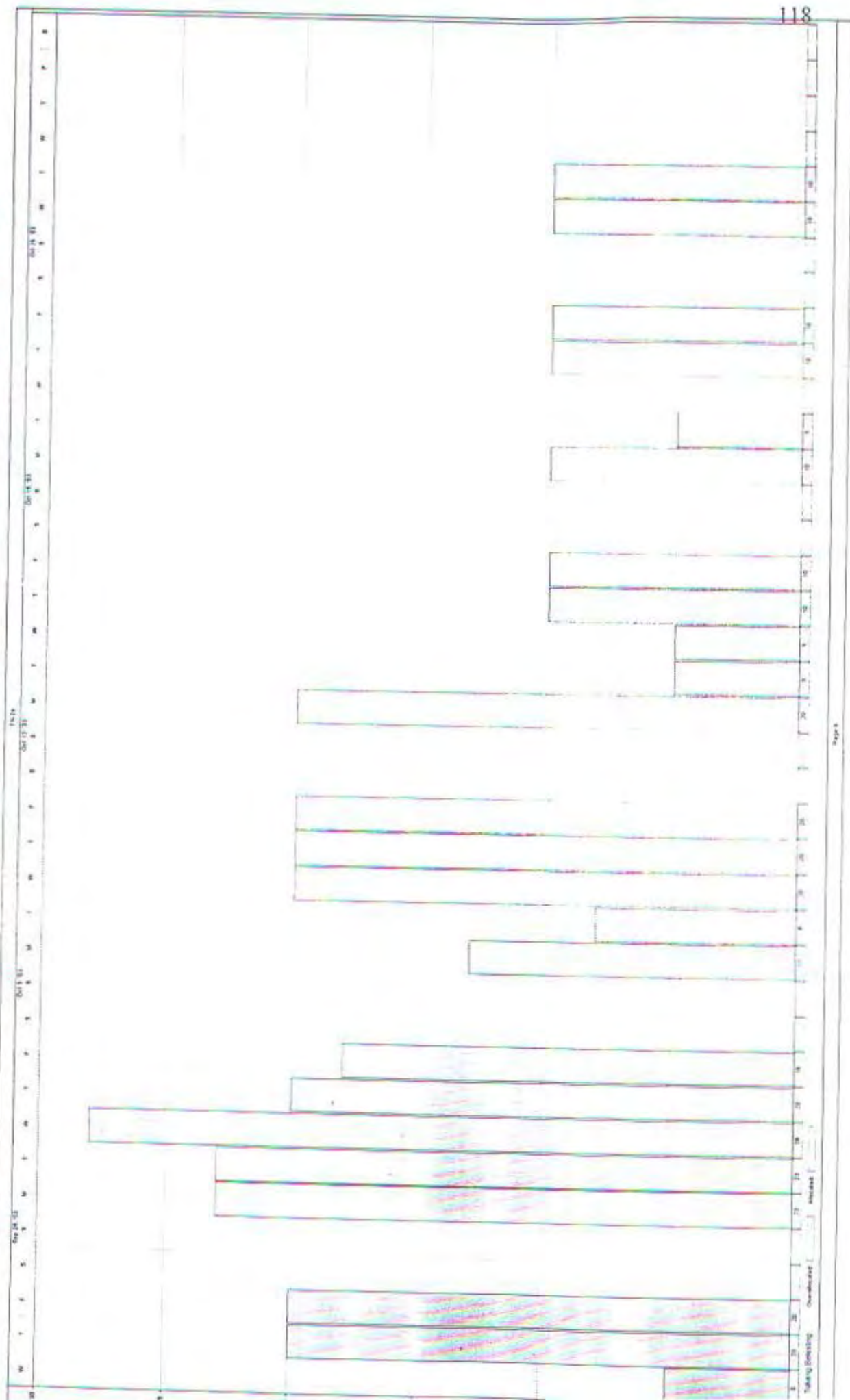
Lampiran 6. Grafik Kebutuhan Tenaga Kerja setiap Periode Waktu (Leveling can Adjust individual Assignment)



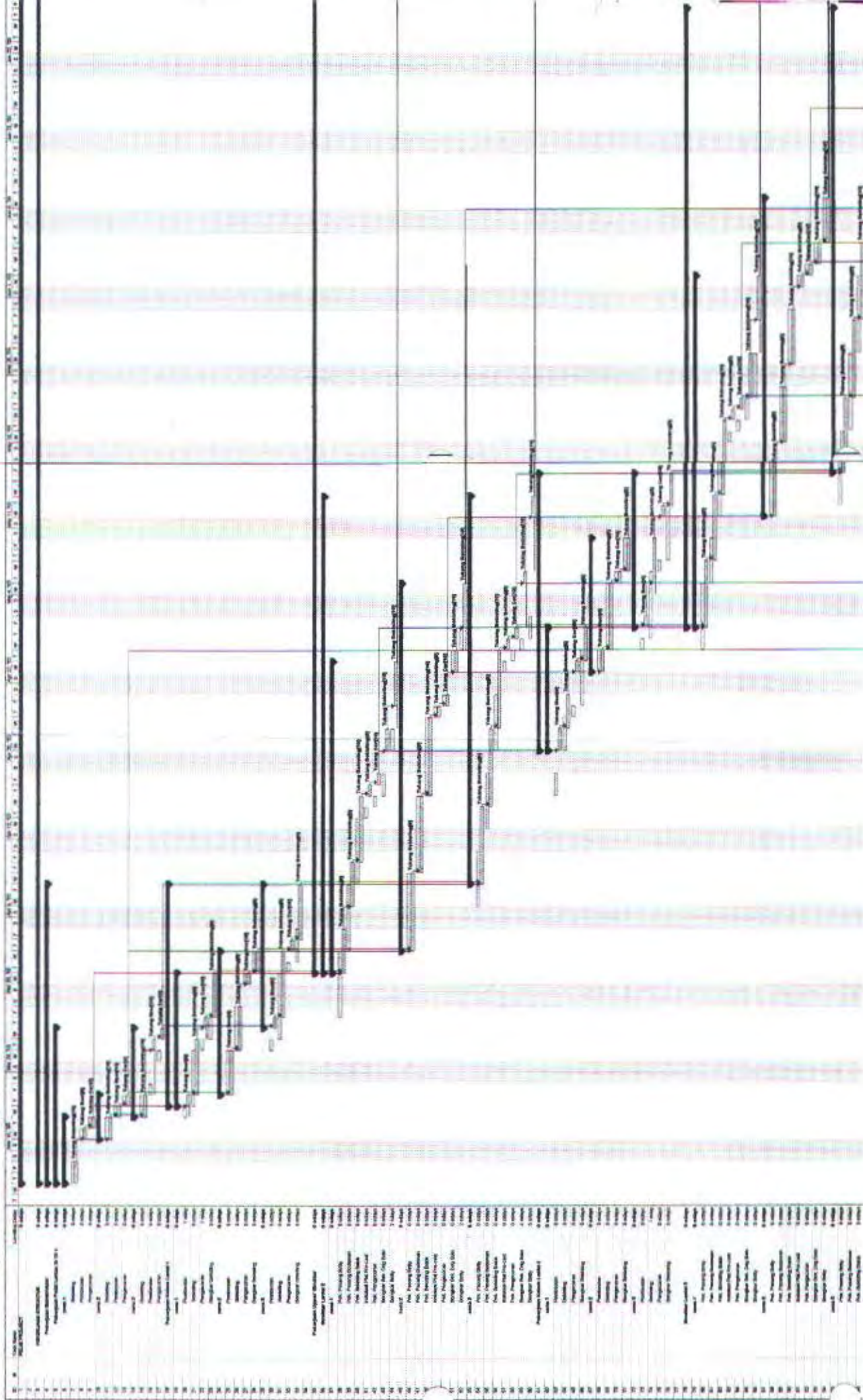
Lampiran 6. Grafik Kebutuhan Tenaga Kerja setiap Periode Waktu (Leveling can Adjust individual Assignment)

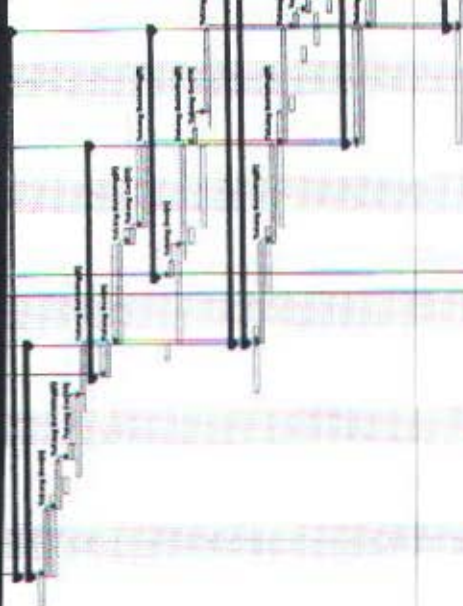


Lampiran 6. Grafik Kebutuhan Tenaga Kerja setiap Periode Waktu (Leveling can Adjust individual Assignment)

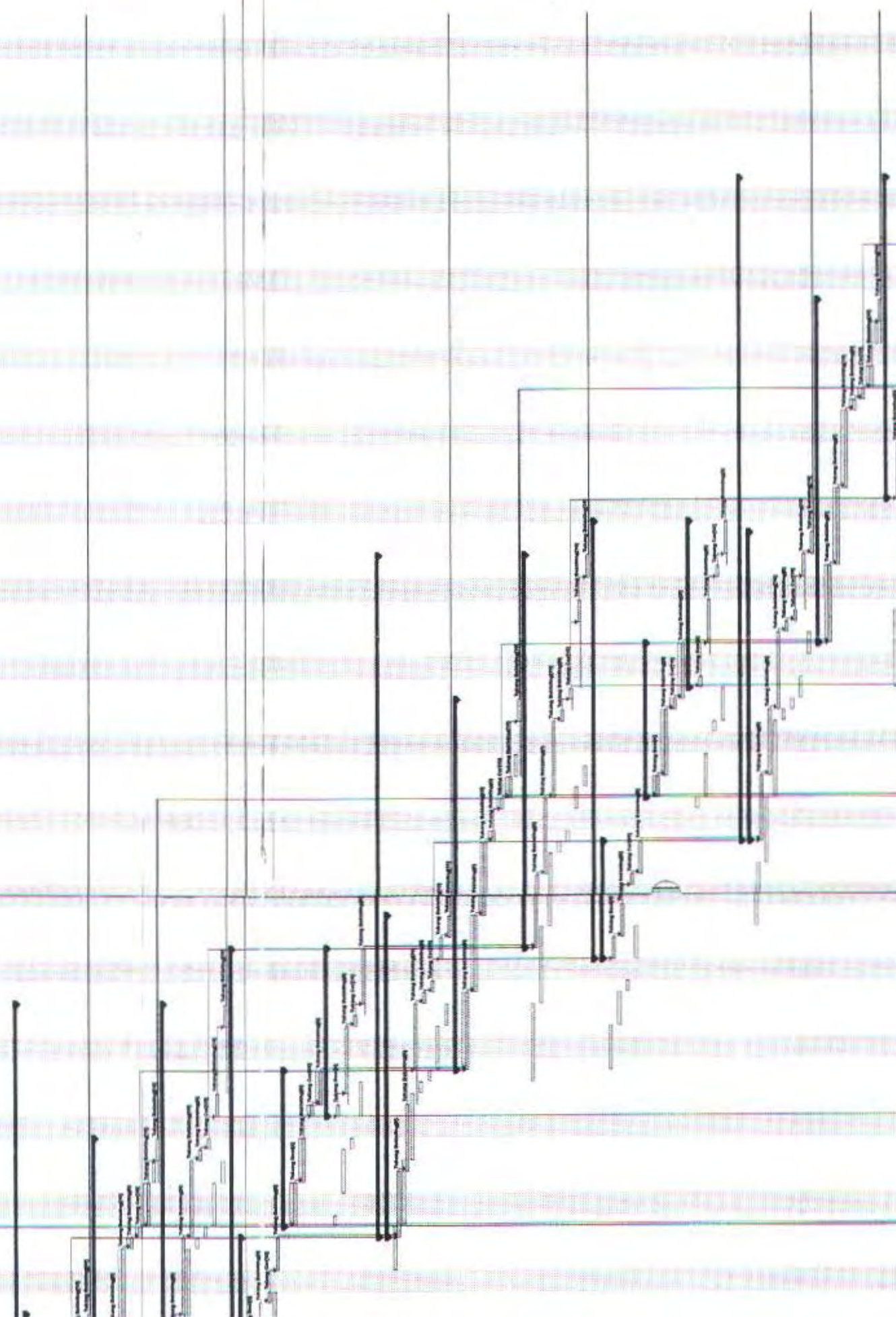


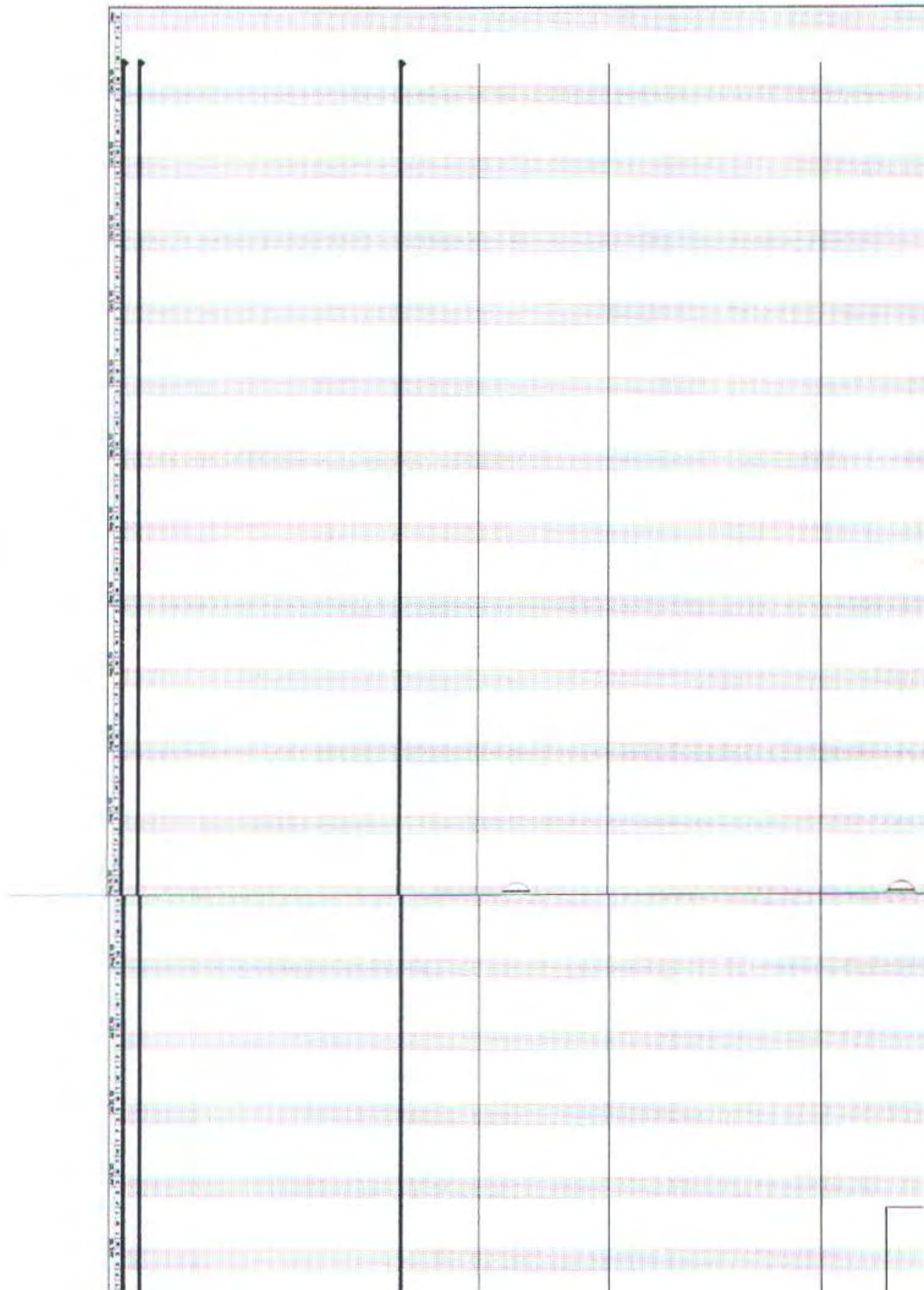
Lampiran 8. Leveling Gantt (Leveling can Adjust individual Assignment)



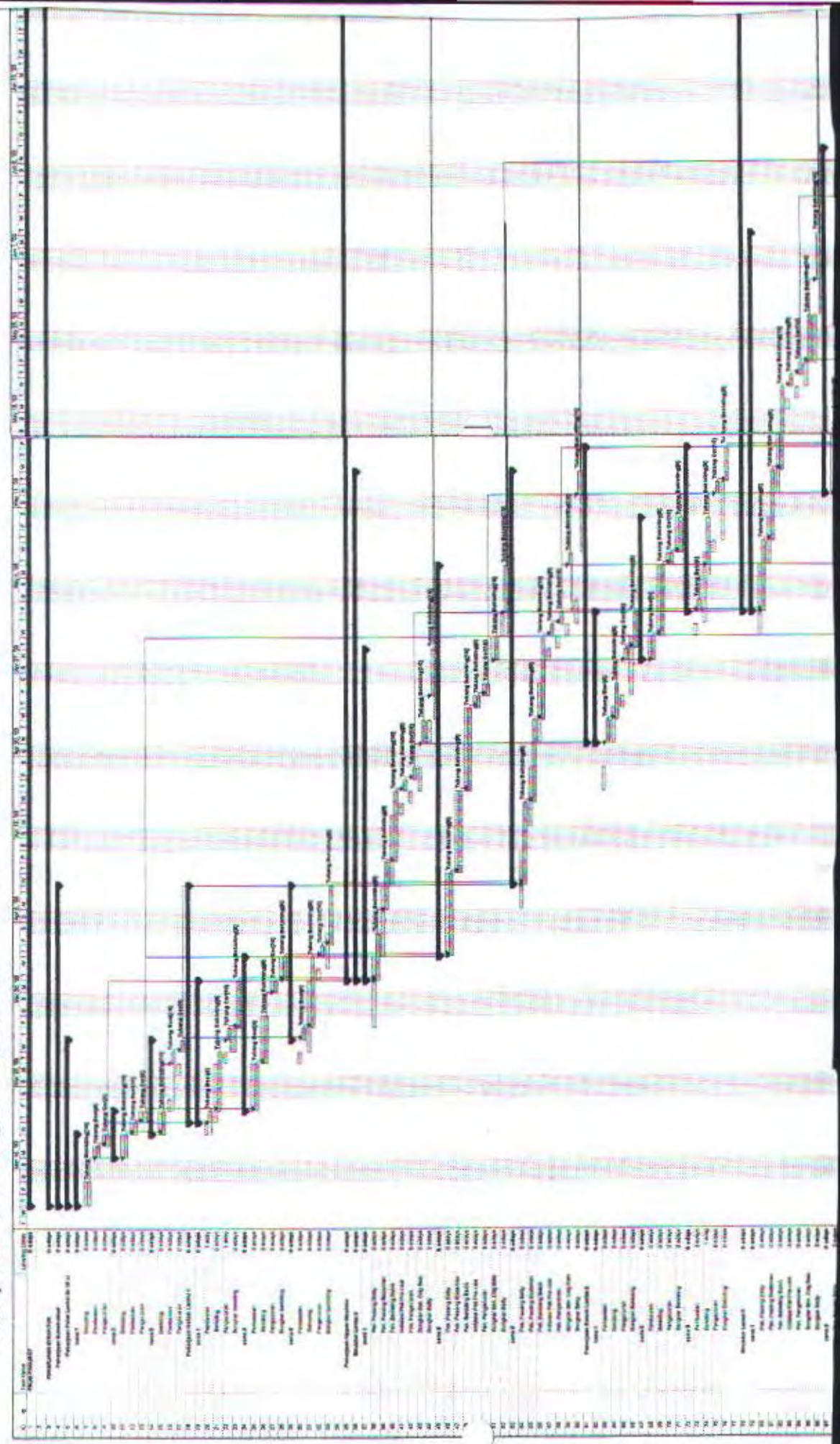


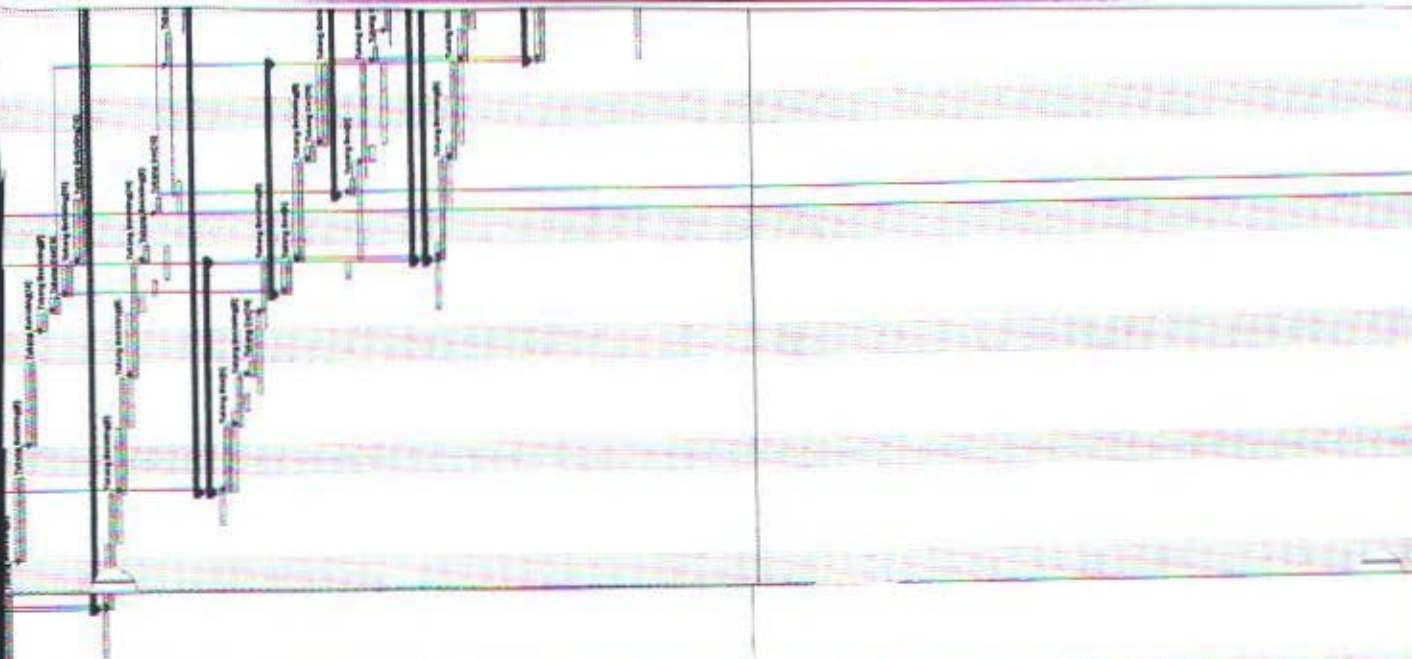
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89											





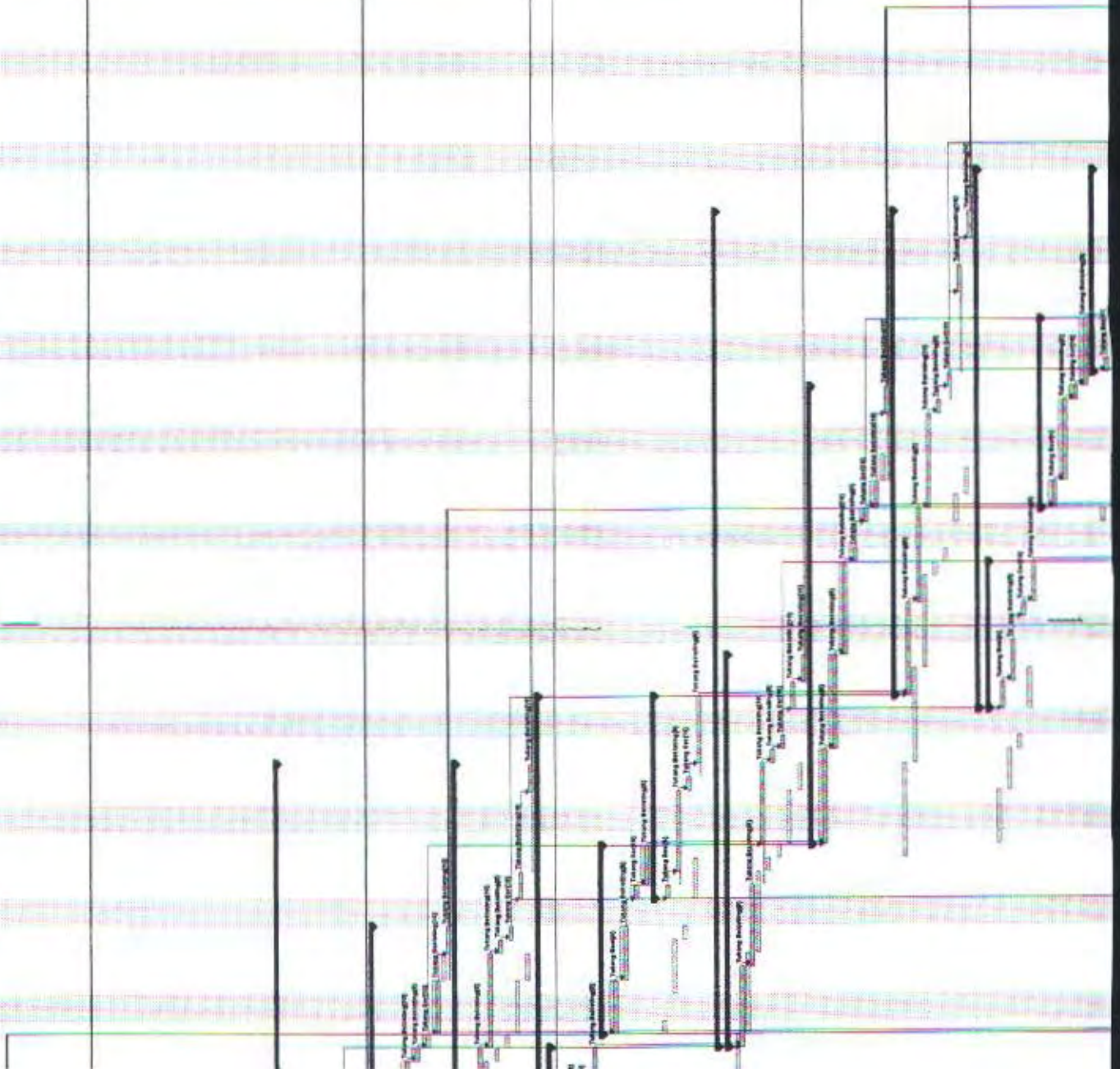
Lampiran 7. Leveling Gantt (Level within available slack)

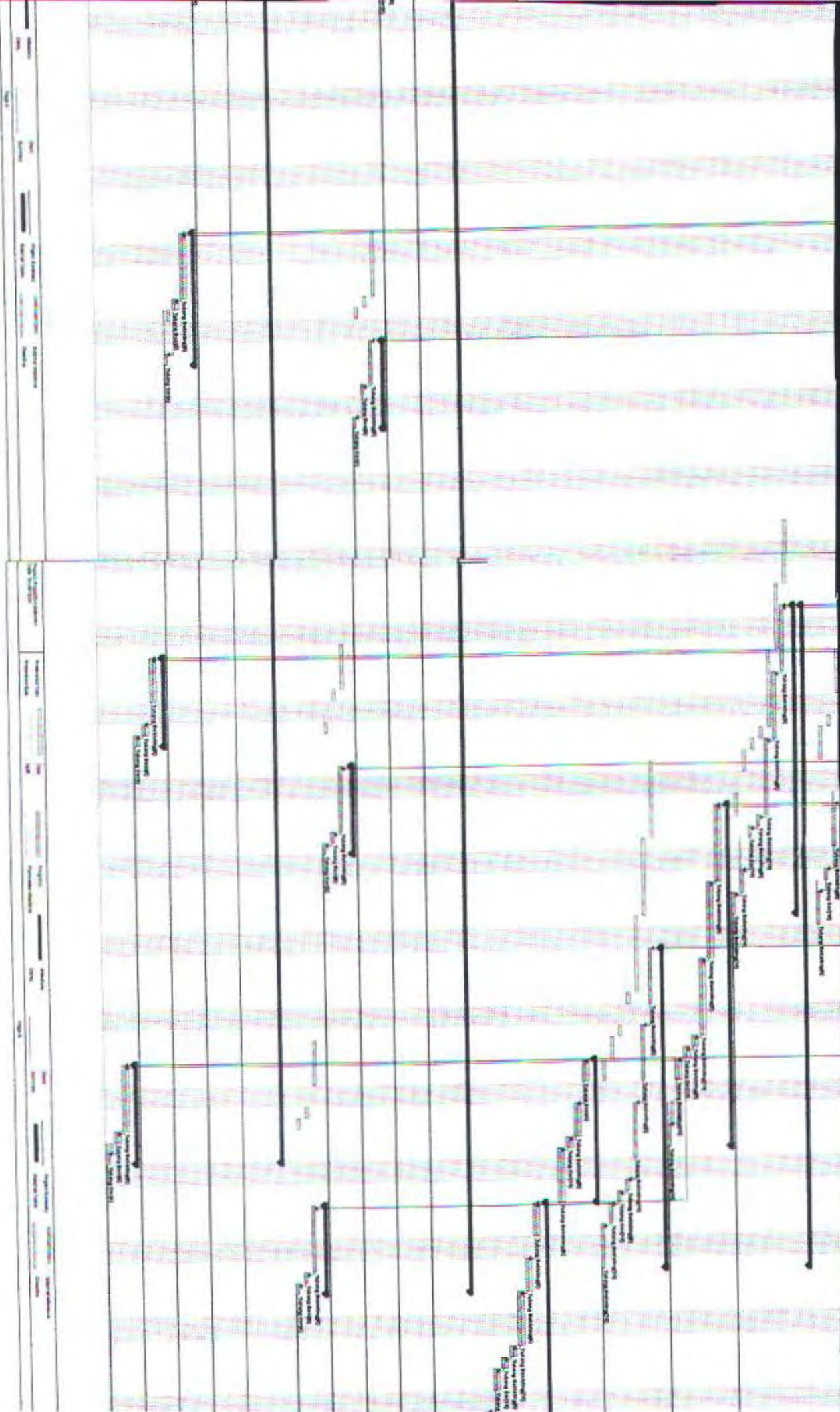


[illegible]

100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051	1052	1053	1054	1055	1056	1057	1058	1059	1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1080	1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089	1090	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098	1099	1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108	1109	1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116	1117	1118	1119	1120	1121	1122	1123	1124	1125	1126	1127	1128	1129	1130	1131	1132	1133	1134	1135	1136	1137	1138	1139	1140	1141	1142	1143	1144	1145	1146	1147	1148	1149	1150	1151	1152	1153	1154	1155	1156	1157	1158	1159	1160	1161	1162	1163	1164	1165	1166	1167	1168	1169	1170	1171	1172	1173	1174	1175	1176	1177	1178	1179	1180	1181	1182	1183	1184	1185	1186	1187	1188	1189	1190	1191	1192	1193	1194	1195	1196	1197	1198	1199	1200	1201	1202	1203	1204	1205	1206	1207	1208	1209	1210	1211	1212	1213	1214	1215	1216	1217	1218	1219	1220	1221	1222	1223	1224	1225	1226	1227	1228	1229	1230	1231	1232	1233	1234	1235	1236	1237	1238	1239	1240	1241	1242	1243	1244	1245	1246	1247	1248	1249	1250	1251	1252	1253	1254	1255	1256	1257	1258	1259	1260	1261	1262	1263	1264	1265	1266	1267	1268	1269	1270	1271	1272	1273	1274	1275	1276	1277	1278	1279	1280	1281	1282	1283	1284	1285	1286	1287	1288	1289	1290	1291	1292	1293	1294	1295	1296	1297	1298	1299	1300	1301	1302	1303	1304	1305	1306	1307	1308	1309	1310	1311	1312	1313	1314	1315	1316	1317	1318	1319	1320	1321	1322	1323	1324	1325	1326	1327	1328	1329	1330	1331	1332	1333	1334	1335	1336	1337	1338	1339	1340	1341	1342	1343	1344	1345	1346	1347	1348	1349	1350	1351	1352	1353	1354	1355	1356	1357	1358	1359	1360	1361	1362	1363	1364	1365	1366	1367	1368	1369	1370	1371	1372	1373	1374	1375	1376	1377	1378	1379	1380	1381	1382	1383	1384	1385	1386	1387	1388	1389	1390	1391	1392	1393	1394	1395	1396	1397	1398	1399	1400	1401	1402	1403	1404	1405	1406	1407	1408	1409	1410	1411	1412	1413	1414	1415	1416	1417	1418	1419	1420	1421	1422	1423	1424	1425	1426	1427	1428	1429	1430	1431	1432	1433	1434	1435	1436	1437	1438	1439	1440	1441	1442	1443	1444	1445	1446	1447	1448	1449	1450	1451	1452	1453	1454	1455	1456	1457	1458	1459	1460	1461	1462	1463	1464	1465	1466	1467	1468	1469	1470	1471	1472	1473	1474	1475	1476	1477	1478	1479	1480	1481	1482	1483	1484	1485	1486	1487	1488	1489	1490	1491	1492	1493	1494	1495	1496	1497	1498	1499	1500	1501	1502	1503	1504	1505	1506	1507	1508	1509	1510	1511	1512	1513	1514	1515	1516	1517	1518	1519	1520	1521	1522	1523	1524	1525	1526	1527	1528	1529	1530	1531	1532	1533	1534	1535	1536	1537	1538	1539	1540	1541	1542	1543	1544	1545	1546	1547	1548	1549	1550	1551	1552	1553	1554	1555	1556	1557	1558	1559	1560	1561	1562	1563	1564	1565	1566	1567	1568	1569	1570	1571	15
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	----

[illegible]

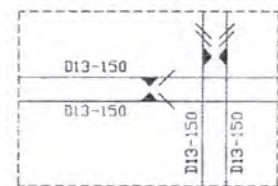




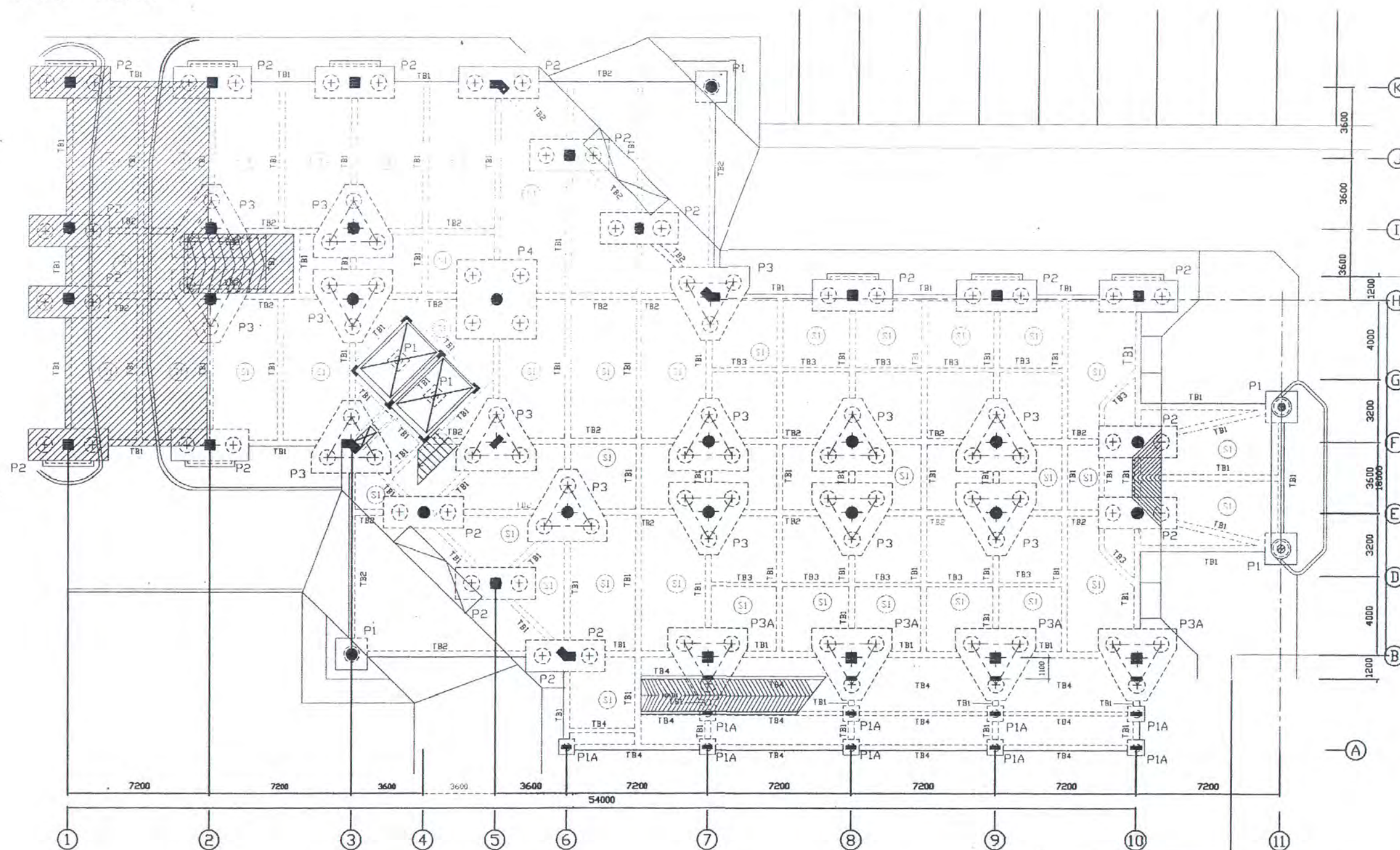
JULI 2003		AUGUSTUS 2003		SEPTEMBER 2003		OCTOBER 2003		NOVEMBER 2003		DECEMBER 2003		JANUARI 2004		FEBRUARI 2004		MARTI 2004		APRIL 2004		MAY 2004		JUNI 2004		JULI 2004		AUGUSTUS 2004		SEPTEMBER 2004		OCTOBER 2004		NOVEMBER 2004		DECEMBER 2004		JANUARI 2005		FEBRUARI 2005		MARTI 2005		APRIL 2005		MAY 2005		JUNI 2005		JULI 2005		AUGUSTUS 2005		SEPTEMBER 2005		OCTOBER 2005		NOVEMBER 2005		DECEMBER 2005		JANUARI 2006		FEBRUARI 2006		MARTI 2006		APRIL 2006		MAY 2006		JUNI 2006		JULI 2006		AUGUSTUS 2006		SEPTEMBER 2006		OCTOBER 2006		NOVEMBER 2006		DECEMBER 2006		JANUARI 2007		FEBRUARI 2007		MARTI 2007		APRIL 2007		MAY 2007		JUNI 2007		JULI 2007		AUGUSTUS 2007		SEPTEMBER 2007		OCTOBER 2007		NOVEMBER 2007		DECEMBER 2007		JANUARI 2008		FEBRUARI 2008		MARTI 2008		APRIL 2008		MAY 2008		JUNI 2008		JULI 2008		AUGUSTUS 2008		SEPTEMBER 2008		OCTOBER 2008		NOVEMBER 2008		DECEMBER 2008		JANUARI 2009		FEBRUARI 2009		MARTI 2009		APRIL 2009		MAY 2009		JUNI 2009		JULI 2009		AUGUSTUS 2009		SEPTEMBER 2009		OCTOBER 2009		NOVEMBER 2009		DECEMBER 2009		JANUARI 2010		FEBRUARI 2010		MARTI 2010		APRIL 2010		MAY 2010		JUNI 2010		JULI 2010		AUGUSTUS 2010		SEPTEMBER 2010		OCTOBER 2010		NOVEMBER 2010		DECEMBER 2010		JANUARI 2011		FEBRUARI 2011		MARTI 2011		APRIL 2011		MAY 2011		JUNI 2011		JULI 2011		AUGUSTUS 2011		SEPTEMBER 2011		OCTOBER 2011		NOVEMBER 2011		DECEMBER 2011		JANUARI 2012		FEBRUARI 2012		MARTI 2012		APRIL 2012		MAY 2012		JUNI 2012		JULI 2012		AUGUSTUS 2012		SEPTEMBER 2012		OCTOBER 2012		NOVEMBER 2012		DECEMBER 2012		JANUARI 2013		FEBRUARI 2013		MARTI 2013		APRIL 2013		MAY 2013		JUNI 2013		JULI 2013		AUGUSTUS 2013		SEPTEMBER 2013		OCTOBER 2013		NOVEMBER 2013		DECEMBER 2013		JANUARI 2014		FEBRUARI 2014		MARTI 2014		APRIL 2014		MAY 2014		JUNI 2014		JULI 2014		AUGUSTUS 2014		SEPTEMBER 2014		OCTOBER 2014		NOVEMBER 2014		DECEMBER 2014		JANUARI 2015		FEBRUARI 2015		MARTI 2015		APRIL 2015		MAY 2015		JUNI 2015		JULI 2015		AUGUSTUS 2015		SEPTEMBER 2015		OCTOBER 2015		NOVEMBER 2015		DECEMBER 2015		JANUARI 2016		FEBRUARI 2016		MARTI 2016		APRIL 2016		MAY 2016		JUNI 2016		JULI 2016		AUGUSTUS 2016		SEPTEMBER 2016		OCTOBER 2016		NOVEMBER 2016		DECEMBER 2016		JANUARI 2017		FEBRUARI 2017		MARTI 2017		APRIL 2017		MAY 2017		JUNI 2017		JULI 2017		AUGUSTUS 2017		SEPTEMBER 2017		OCTOBER 2017		NOVEMBER 2017		DECEMBER 2017		JANUARI 2018		FEBRUARI 2018		MARTI 2018		APRIL 2018		MAY 2018		JUNI 2018		JULI 2018		AUGUSTUS 2018		SEPTEMBER 2018		OCTOBER 2018		NOVEMBER 2018		DECEMBER 2018		JANUARI 2019		FEBRUARI 2019		MARTI 2019		APRIL 2019		MAY 2019		JUNI 2019		JULI 2019		AUGUSTUS 2019		SEPTEMBER 2019		OCTOBER 2019		NOVEMBER 2019		DECEMBER 2019		JANUARI 2020		FEBRUARI 2020		MARTI 2020		APRIL 2020		MAY 2020		JUNI 2020		JULI 2020		AUGUSTUS 2020		SEPTEMBER 2020		OCTOBER 2020		NOVEMBER 2020		DECEMBER 2020		JANUARI 2021		FEBRUARI 2021		MARTI 2021		APRIL 2021		MAY 2021		JUNI 2021		JULI 2021		AUGUSTUS 2021		SEPTEMBER 2021		OCTOBER 2021		NOVEMBER 2021		DECEMBER 2021		JANUARI 2022		FEBRUARI 2022		MARTI 2022		APRIL 2022		MAY 2022		JUNI 2022		JULI 2022		AUGUSTUS 2022		SEPTEMBER 2022		OCTOBER 2022		NOVEMBER 2022		DECEMBER 2022		JANUARI 2023		FEBRUARI 2023		MARTI 2023		APRIL 2023		MAY 2023		JUNI 2023		JULI 2023		AUGUSTUS 2023		SEPTEMBER 2023		OCTOBER 2023		NOVEMBER 2023		DECEMBER 2023		JANUARI 2024		FEBRUARI 2024		MARTI 2024		APRIL 2024		MAY 2024		JUNI 2024		JULI 2024		AUGUSTUS 2024		SEPTEMBER 2024		OCTOBER 2024		NOVEMBER 2024		DECEMBER 2024		JANUARI 2025		FEBRUARI 2025		MARTI 2025		APRIL 2025		MAY 2025		JUNI 2025		JULI 2025		AUGUSTUS 2025		SEPTEMBER 2025		OCTOBER 2025		NOVEMBER 2025		DECEMBER 2025		JANUARI 2026		FEBRUARI 2026		MARTI 2026		APRIL 2026		MAY 2026		JUNI 2026		JULI 2026		AUGUSTUS 2026		SEPTEMBER 2026		OCTOBER 2026		NOVEMBER 2026		DECEMBER 2026		JANUARI 2027		FEBRUARI 2027		MARTI 2027		APRIL 2027		MAY 2027		JUNI 2027		JULI 2027		AUGUSTUS 2027		SEPTEMBER 2027		OCTOBER 2027		NOVEMBER 2027		DECEMBER 2027		JANUARI 2028		FEBRUARI 2028		MARTI 2028		APRIL 2028		MAY 2028		JUNI 2028		JULI 2028		AUGUSTUS 2028		SEPTEMBER 2028		OCTOBER 2028		NOVEMBER 2028		DECEMBER 2028		JANUARI 2029		FEBRUARI 2029		MARTI 2029		APRIL 2029		MAY 2029		JUNI 2029		JULI 2029		AUGUSTUS 2029		SEPTEMBER 2029		OCTOBER 2029		NOVEMBER 2029		DECEMBER 2029		JANUARI 2030		FEBRUARI 2030		MARTI 2030		APRIL 2030		MAY 2030		JUNI 2030		JULI 2030		AUGUSTUS 2030		SEPTEMBER 2030		OCTOBER 2030		NOVEMBER 2030		DECEMBER 2030		JANUARI 2031		FEBRUARI 2031		MARTI 2031		APRIL 2031		MAY 2031		JUNI 2031		JULI 2031		AUGUSTUS 2031		SEPTEMBER 2031		OCTOBER 2031		NOVEMBER 2031		DECEMBER 2031		JANUARI 2032		FEBRUARI 2032		MARTI 2032		APRIL 2032		MAY 2032		JUNI 2032		JULI 2032		AUGUSTUS 2032		SEPTEMBER 2032		OCTOBER 2032		NOVEMBER 2032		DECEMBER 2032		JANUARI 2033		FEBRUARI 2033		MARTI 2033		APRIL 2033		MAY 2033		JUNI 2033		JULI 2033		AUGUSTUS 2033		SEPTEMBER 2033		OCTOBER 2033		NOVEMBER 2033		DECEMBER 2033		JANUARI 2034		FEBRUARI 2034		MARTI 2034		APRIL 2034		MAY 2034		JUNI 2034		JULI 2034		AUGUSTUS 2034		SEPTEMBER 2034		OCTOBER 2034		NOVEMBER 2034		DECEMBER 2034		JANUARI 2035		FEBRUARI 2035		MARTI 2035		APRIL 2035		MAY 2035		JUNI 2035		JULI 2035		AUGUSTUS 2035		SEPTEMBER 2035		OCTOBER 2035		NOVEMBER 2035		DECEMBER 2035		JANUARI 2036		FEBRUARI 2036		MARTI 2036		APRIL 2036		MAY 2036		JUNI 2036		JULI 2036		AUGUSTUS 2036		SEPTEMBER 2036		OCTOBER 2036		NOVEMBER 2036		DECEMBER 2036		JANUARI 2037		FEBRUARI 2037		MARTI 2037		APRIL 2037		MAY 2037		JUNI 2037		JULI 2037		AUGUSTUS 2037		SEPTEMBER 2037		OCTOBER 2037		NOVEMBER 2037		DECEMBER 2037		JANUARI 2038		FEBRUARI 2038		MARTI 2038		APRIL 2038		MAY 2038		JUNI 2038		JULI 2038		AUGUSTUS 2038		SEPTEMBER 2038		OCTOBER 2038		NOVEMBER 2038		DECEMBER 2038		JANUARI 2039		FEBRUARI 2039		MARTI 2039		APRIL 2039		MAY 2039		JUNI 2039		JULI 2039		AUGUSTUS 2039		SEPTEMBER 2039		OCTOBER 2039		NOVEMBER 2039		DECEMBER 2039		JANUARI 2040		FEBRUARI 2040		MARTI 2040		APRIL 2040		MAY 2040		JUNI 2040		JULI 2040		AUGUSTUS 2040		SEPTEMBER 2040		OCTOBER 2040		NOVEMBER 2040		DECEMBER 2040		JANUARI 2041		FEBRUARI 2041		MARTI 2041		APRIL 2041		MAY 2041		JUNI 2041		JULI 2041		AUGUSTUS 2041		SEPTEMBER 2041		OCTOBER 2041		NOVEMBER 2041		DECEMBER 2041		JANUARI 2042		FEBRUARI 2042		MARTI 2042		APRIL 2042		MAY 2042		JUNI 2042		JULI 2042		AUGUSTUS 2042		SEPTEMBER 2042		OCTOBER 2042		NOVEMBER 2042		DECEMBER 2042		JANUARI 2043		FEBRUARI 2043		MARTI 2043		APRIL 2043		MAY 2043		JUNI 2043		JULI 2043		AUGUSTUS 2043		SEPTEMBER 2043		OCTOBER 2043		NOVEMBER 2043		DECEMBER 2043		JANUARI 2044		FEBRUARI 2044		MARTI 2044		APRIL 2044		MAY 2044		JUNI 2044		JULI 2044		AUGUSTUS 2044		SEPTEMBER 2044		OCTOBER 2044		NOVEMBER 2044		DECEMBER 2044		JANUARI 2045		FEBRUARI 2045		MARTI 2045		APRIL 2045		MAY 2045		JUNI 2045		JULI 2045		AUGUSTUS 2045		SEPTEMBER 2045		OCTOBER 2045		NOVEMBER 2045		DECEMBER 2045		JANUARI 2046		FEBRUARI 2046		MARTI 2046		APRIL 2046		MAY 2046		JUNI 2046		JULI 2046		AUGUSTUS 2046		SEPTEMBER 2046		OCTOBER 2046		NOVEMBER 2046		DECEMBER 2046		JANUARI 2047		FEBRUARI 2047		MARTI 2047		APRIL 2047		MAY 2047		JUNI 2047		JULI 2047		AUGUSTUS 2047		SEPTEMBER 2047		OCTOBER 2047		NOVEMBER 2047		DECEMBER 2047		JANUARI 2048		FEBRUARI 2048		MARTI 2048		APRIL 2048		MAY 2048		JUNI 2048		JULI 2048		AUGUSTUS 2048		SEPTEMBER 2048		OCTOBER 2048		NOVEMBER 2048		DECEMBER 2048		JANUARI 2049		FEBRUARI 2049		MARTI 2049		APRIL 2049		MAY 2049		JUNI 2049		JULI 2049		AUGUSTUS 2049		SEPTEMBER 2049		OCTOBER 2049		NOVEMBER 2049		DECEMBER 2049		JANUARI 2050		FEBRUARI 2050		MARTI 2050		APRIL 2050		MAY 2050		JUNI 2050		JULI 2050		AUGUSTUS 2050		SEPTEMBER 2050		OCTOBER 2050		NOVEMBER 2050		DECEMBER 2050		JANUARI 2051		FEBRUARI 2051		MARTI 2051		APRIL 2051		MAY 2051		JUNI 2051		JULI 2051		AUGUSTUS 2051		SEPTEMBER 2051		OCTOBER 2051		NOVEMBER 2051		DECEMBER 2051		JANUARI 2052		FEBRUARI 2052		MARTI 2052		APRIL 2052		MAY 2052		JUNI 2052		JULI 2052		AUGUSTUS 2052		SEPTEMBER 2052		OCTOBER 2052		NOVEMBER 2052		DECEMBER 2052		JANUARI 2053		FEBRUARI 2053		MARTI 2053		APRIL 2053		MAY 2053		JUNI 2053		JULI 2053		AUGUSTUS 2053		SEPTEMBER 2053		OCTOBER 2053		NOVEMBER 2053		DECEMBER 2053		JANUARI 2054		FEBRUARI 2054		MARTI 2054		APRIL 2054		MAY 2054		JUNI 2054		JULI 2054		AUGUSTUS 2054		SEPTEMBER 2054		OCTOBER 2054		NOVEMBER 2054		DECEMBER 2054		JANUARI 2055		FEBRUARI 2055		MARTI 2055		APRIL 2055		MAY 2055		JUNI 2055		JULI 2055		AUGUSTUS 2055		SEPTEMBER 2055		OCTOBER 2055		NOVEMBER 2055		DECEMBER 2055		JANUARI 2056		FEBRUARI 2056		MARTI 2056		APRIL 2056		MAY 2056		JUNI 2056		JULI 2056		AUGUSTUS 2056		SEPTEMBER 2056		OCTOBER 2056		NOVEMBER 2056		DECEMBER 2056		JANUARI 2057		FEBRUARI 2057		MARTI 2057		APRIL 2057		MAY 2057		JUNI 2057		JULI 2057		AUGUSTUS 2057		SEPTEMBER 2057		OCTOBER 2057		NOVEMBER 2057		DECEMBER 2057		JANUARI 2058		FEBRUARI 2058		MARTI 2058		APRIL 2058		MAY 2058		JUNI 2058		JULI 2058		AUGUSTUS 2058		SEPTEMBER 2058		OCTOBER 2058		NOVEMBER 2058		DECEMBER 2058		JANUARI 2059		FEBRUARI 2059		MARTI 2059		APRIL 2059		MAY 2059		JUNI 2059		JULI 2059		AUGUSTUS 2059		SEPTEMBER 2059		OCTOBER 2059		NOVEMBER 2059		DECEMBER 2059		JANUARI 2060		FEBRUARI 2060		MARTI 2060		APRIL 2060		MAY 2060		JUNI 2060		JULI 2060		AUGUSTUS 2060		SEPTEMBER 2060		OCTOBER 2060		NOVEMBER 2060		DECEMBER 2060		JANUARI 2061		FEBRUARI 2061		MARTI 2061		APRIL 2061		MAY 2061		JUNI 2061		JULI 2061		AUGUSTUS 2061		SEPTEMBER 2061		OCTOBER 2061		NOVEMBER 2061		DECEMBER 2061		JANUARI 2062		FEBRUARI 2062		MARTI 2062		APRIL 2062		MAY 2062		JUNI 2062		JULI 2062		AUGUSTUS 2062		SEPTEMBER 2062		OCTOBER 2062		NOVEMBER 2062		DECEMBER 2062		JANUARI 2063		FEBRUARI 2063		MARTI 2063		APRIL 2063		MAY 2063		JUNI 2063		JULI 2063		AUGUSTUS 2063		SEPTEMBER 2063		OCTOBER 2063		NOVEMBER 2063		DECEMBER 2063		JANUARI 2064		FEBRUARI 2064		MARTI 2064		APRIL 2064		MAY 2064		JUNI 2064		JULI 2064		AUGUSTUS 2064		SEPTEMBER 2064		OCTOBER 2064		NOVEMBER 2064		DECEMBER 2064		JANUARI 2065		FEBRUARI 2065		MARTI 2065		APRIL 2065		MAY 2065		JUNI 2065		JULI 2065		AUGUSTUS 2065		SEPTEMBER 2065		OCTOBER 2065		NOVEMBER 2065		DECEMBER 2065		JANUARI 2066		FEBRUARI 2066		MARTI 2066		APRIL 2066		MAY 2066		JUNI 2066		JULI 2066		AUGUSTUS 2066		SEPTEMBER 2066		OCTOBER 2066		NOVEMBER 2066		DECEMBER 2066		JANUARI 2067		FEBRUARI 2067		MARTI 2067		APRIL 2	
-----------	--	---------------	--	----------------	--	--------------	--	---------------	--	---------------	--	--------------	--	---------------	--	------------	--	------------	--	----------	--	-----------	--	-----------	--	---------------	--	----------------	--	--------------	--	---------------	--	---------------	--	--------------	--	---------------	--	------------	--	------------	--	----------	--	-----------	--	-----------	--	---------------	--	----------------	--	--------------	--	---------------	--	---------------	--	--------------	--	---------------	--	------------	--	------------	--	----------	--	-----------	--	-----------	--	---------------	--	----------------	--	--------------	--	---------------	--	---------------	--	--------------	--	---------------	--	------------	--	------------	--	----------	--	-----------	--	-----------	--	---------------	--	----------------	--	--------------	--	---------------	--	---------------	--	--------------	--	---------------	--	------------	--	------------	--	----------	--	-----------	--	-----------	--	---------------	--	----------------	--	--------------	--	---------------	--	---------------	--	--------------	--	---------------	--	------------	--	------------	--	----------	--	-----------	--	-----------	--	---------------	--	----------------	--	--------------	--	---------------	--	---------------	--	--------------	--	---------------	--	------------	--	------------	--	----------	--	-----------	--	-----------	--	---------------	--	----------------	--	--------------	--	---------------	--	---------------	--	--------------	--	---------------	--	------------	--	------------	--	----------	--	-----------	--	-----------	--	---------------	--	----------------	--	--------------	--	---------------	--	---------------	--	--------------	--	---------------	--	------------	--	------------	--	----------	--	-----------	--	-----------	--	---------------	--	----------------	--	--------------	--	---------------	--	---------------	--	--------------	--	---------------	--	------------	--	------------	--	----------	--	-----------	--	-----------	--	---------------	--	----------------	--	--------------	--	---------------	--	---------------	--	--------------	--	---------------	--	------------	--	------------	--	----------	--	-----------	--	-----------	--	---------------	--	----------------	--	--------------	--	---------------	--	---------------	--	--------------	--	---------------	--	------------	--	------------	--	----------	--	-----------	--	-----------	--	---------------	--	----------------	--	--------------	--	---------------	--	---------------	--	--------------	--	---------------	--	------------	--	------------	--	----------	--	-----------	--	-----------	--	---------------	--	----------------	--	--------------	--	---------------	--	---------------	--	--------------	--	---------------	--	------------	--	------------	--	----------	--	-----------	--	-----------	--	---------------	--	----------------	--	--------------	--	---------------	--	---------------	--	--------------	--	---------------	--	------------	--	------------	--	----------	--	-----------	--	-----------	--	---------------	--	----------------	--	--------------	--	---------------	--	---------------	--	--------------	--	---------------	--	------------	--	------------	--	----------	--	-----------	--	-----------	--	---------------	--	----------------	--	--------------	--	---------------	--	---------------	--	--------------	--	---------------	--	------------	--	------------	--	----------	--	-----------	--	-----------	--	---------------	--	----------------	--	--------------	--	---------------	--	---------------	--	--------------	--	---------------	--	------------	--	------------	--	----------	--	-----------	--	-----------	--	---------------	--	----------------	--	--------------	--	---------------	--	---------------	--	--------------	--	---------------	--	------------	--	------------	--	----------	--	-----------	--	-----------	--	---------------	--	----------------	--	--------------	--	---------------	--	---------------	--	--------------	--	---------------	--	------------	--	------------	--	----------	--	-----------	--	-----------	--	---------------	--	----------------	--	--------------	--	---------------	--	---------------	--	--------------	--	---------------	--	------------	--	------------	--	----------	--	-----------	--	-----------	--	---------------	--	----------------	--	--------------	--	---------------	--	---------------	--	--------------	--	---------------	--	------------	--	------------	--	----------	--	-----------	--	-----------	--	---------------	--	----------------	--	--------------	--	---------------	--	---------------	--	--------------	--	---------------	--	------------	--	------------	--	----------	--	-----------	--	-----------	--	---------------	--	----------------	--	--------------	--	---------------	--	---------------	--	--------------	--	---------------	--	------------	--	------------	--	----------	--	-----------	--	-----------	--	---------------	--	----------------	--	--------------	--	---------------	--	---------------	--	--------------	--	---------------	--	------------	--	------------	--	----------	--	-----------	--	-----------	--	---------------	--	----------------	--	--------------	--	---------------	--	---------------	--	--------------	--	---------------	--	------------	--	------------	--	----------	--	-----------	--	-----------	--	---------------	--	----------------	--	--------------	--	---------------	--	---------------	--	--------------	--	---------------	--	------------	--	------------	--	----------	--	-----------	--	-----------	--	---------------	--	----------------	--	--------------	--	---------------	--	---------------	--	--------------	--	---------------	--	------------	--	------------	--	----------	--	-----------	--	-----------	--	---------------	--	----------------	--	--------------	--	---------------	--	---------------	--	--------------	--	---------------	--	------------	--	------------	--	----------	--	-----------	--	-----------	--	---------------	--	----------------	--	--------------	--	---------------	--	---------------	--	--------------	--	---------------	--	------------	--	------------	--	----------	--	-----------	--	-----------	--	---------------	--	----------------	--	--------------	--	---------------	--	---------------	--	--------------	--	---------------	--	------------	--	------------	--	----------	--	-----------	--	-----------	--	---------------	--	----------------	--	--------------	--	---------------	--	---------------	--	--------------	--	---------------	--	------------	--	------------	--	----------	--	-----------	--	-----------	--	---------------	--	----------------	--	--------------	--	---------------	--	---------------	--	--------------	--	---------------	--	------------	--	------------	--	----------	--	-----------	--	-----------	--	---------------	--	----------------	--	--------------	--	---------------	--	---------------	--	--------------	--	---------------	--	------------	--	------------	--	----------	--	-----------	--	-----------	--	---------------	--	----------------	--	--------------	--	---------------	--	---------------	--	--------------	--	---------------	--	------------	--	------------	--	----------	--	-----------	--	-----------	--	---------------	--	----------------	--	--------------	--	---------------	--	---------------	--	--------------	--	---------------	--	------------	--	------------	--	----------	--	-----------	--	-----------	--	---------------	--	----------------	--	--------------	--	---------------	--	---------------	--	--------------	--	---------------	--	------------	--	------------	--	----------	--	-----------	--	-----------	--	---------------	--	----------------	--	--------------	--	---------------	--	---------------	--	--------------	--	---------------	--	------------	--	------------	--	----------	--	-----------	--	-----------	--	---------------	--	----------------	--	--------------	--	---------------	--	---------------	--	--------------	--	---------------	--	------------	--	------------	--	----------	--	-----------	--	-----------	--	---------------	--	----------------	--	--------------	--	---------------	--	---------------	--	--------------	--	---------------	--	------------	--	------------	--	----------	--	-----------	--	-----------	--	---------------	--	----------------	--	--------------	--	---------------	--	---------------	--	--------------	--	---------------	--	------------	--	------------	--	----------	--	-----------	--	-----------	--	---------------	--	----------------	--	--------------	--	---------------	--	---------------	--	--------------	--	---------------	--	------------	--	------------	--	----------	--	-----------	--	-----------	--	---------------	--	----------------	--	--------------	--	---------------	--	---------------	--	--------------	--	---------------	--	------------	--	------------	--	----------	--	-----------	--	-----------	--	---------------	--	----------------	--	--------------	--	---------------	--	---------------	--	--------------	--	---------------	--	------------	--	------------	--	----------	--	-----------	--	-----------	--	---------------	--	----------------	--	--------------	--	---------------	--	---------------	--	--------------	--	---------------	--	------------	--	------------	--	----------	--	-----------	--	-----------	--	---------------	--	----------------	--	--------------	--	---------------	--	---------------	--	--------------	--	---------------	--	------------	--	------------	--	----------	--	-----------	--	-----------	--	---------------	--	----------------	--	--------------	--	---------------	--	---------------	--	--------------	--	---------------	--	------------	--	------------	--	----------	--	-----------	--	-----------	--	---------------	--	----------------	--	--------------	--	---------------	--	---------------	--	--------------	--	---------------	--	------------	--	------------	--	----------	--	-----------	--	-----------	--	---------------	--	----------------	--	--------------	--	---------------	--	---------------	--	--------------	--	---------------	--	------------	--	------------	--	----------	--	-----------	--	-----------	--	---------------	--	----------------	--	--------------	--	---------------	--	---------------	--	--------------	--	---------------	--	------------	--	------------	--	----------	--	-----------	--	-----------	--	---------------	--	----------------	--	--------------	--	---------------	--	---------------	--	--------------	--	---------------	--	------------	--	------------	--	----------	--	-----------	--	-----------	--	---------------	--	----------------	--	--------------	--	---------------	--	---------------	--	--------------	--	---------------	--	------------	--	------------	--	----------	--	-----------	--	-----------	--	---------------	--	----------------	--	--------------	--	---------------	--	---------------	--	--------------	--	---------------	--	------------	--	------------	--	----------	--	-----------	--	-----------	--	---------------	--	----------------	--	--------------	--	---------------	--	---------------	--	--------------	--	---------------	--	------------	--	------------	--	----------	--	-----------	--	-----------	--	---------------	--	----------------	--	--------------	--	---------------	--	---------------	--	--------------	--	---------------	--	------------	--	------------	--	----------	--	-----------	--	-----------	--	---------------	--	----------------	--	--------------	--	---------------	--	---------------	--	--------------	--	---------------	--	------------	--	------------	--	----------	--	-----------	--	-----------	--	---------------	--	----------------	--	--------------	--	---------------	--	---------------	--	--------------	--	---------------	--	------------	--	------------	--	----------	--	-----------	--	-----------	--	---------------	--	----------------	--	--------------	--	---------------	--	---------------	--	--------------	--	---------------	--	------------	--	------------	--	----------	--	-----------	--	-----------	--	---------------	--	----------------	--	--------------	--	---------------	--	---------------	--	--------------	--	---------------	--	------------	--	------------	--	----------	--	-----------	--	-----------	--	---------------	--	----------------	--	--------------	--	---------------	--	---------------	--	--------------	--	---------------	--	------------	--	------------	--	----------	--	-----------	--	-----------	--	---------------	--	----------------	--	--------------	--	---------------	--	---------------	--	--------------	--	---------------	--	------------	--	------------	--	----------	--	-----------	--	-----------	--	---------------	--	----------------	--	--------------	--	---------------	--	---------------	--	--------------	--	---------------	--	------------	--	------------	--	----------	--	-----------	--	-----------	--	---------------	--	----------------	--	--------------	--	---------------	--	---------------	--	--------------	--	---------------	--	------------	--	------------	--	----------	--	-----------	--	-----------	--	---------------	--	----------------	--	--------------	--	---------------	--	---------------	--	--------------	--	---------------	--	------------	--	---------	--

LIBRARY
HARRIS
IDUL
FITRI
1423
H

Menyetujui
R.S PT.PELNI "PETAMBURAN"



TYPE SI T=150 MM



DENAH LANTAI - I

CATATAN

MUTU BETON : K 350
MUTU BAJA TULANGAN :
= B17P 24 (POLOS)
D = B17D 40 (ULIR)

CHECK ALL DIMENSIONS ON SITE, AFTER ANY MODIFICATIONS TO THE ARCHITECT BEFORE PROCEEDING WITH THE WORK

PERIKSA SEMUA DIMENSI DI LAPANGAN, KONFIRMASIKAN TERMAKA SEBELUM MELAKUKAN PEKERJAAN

KOLOM PAKITS DIPANGGUNG SETAP JARAK < 3.5 m ATAU PADA SETAP PERTEMUAN PANGGUNG DITINGGI BAHU BATA

PERBAIKAN

TANGGAL	PARAF

PROYEK

PT. PELAYARAN NASIONAL INDONESIA

JL. GAJAH MADA NO. 14
JAKARTA PUSAT

PEMBANGUNAN GEDUNG
POLIKLINIK R.S. PT. PELNI
"PETAMBURAN"
JL. ALPIA KS. TUBUN
JAKARTA BARAT

PT. MULTI PRO'S & ASSOCIATES
ARCHITECT-CONSULTANT-ENGINEER
DIREKTORAT I
JAKARTA

IR. H. NURSYAMSU IAI
SIKIP : 472/187/AN/1994/1999
0 2 4 6 8 10

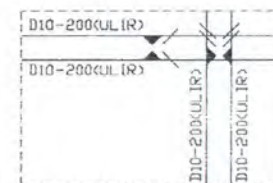
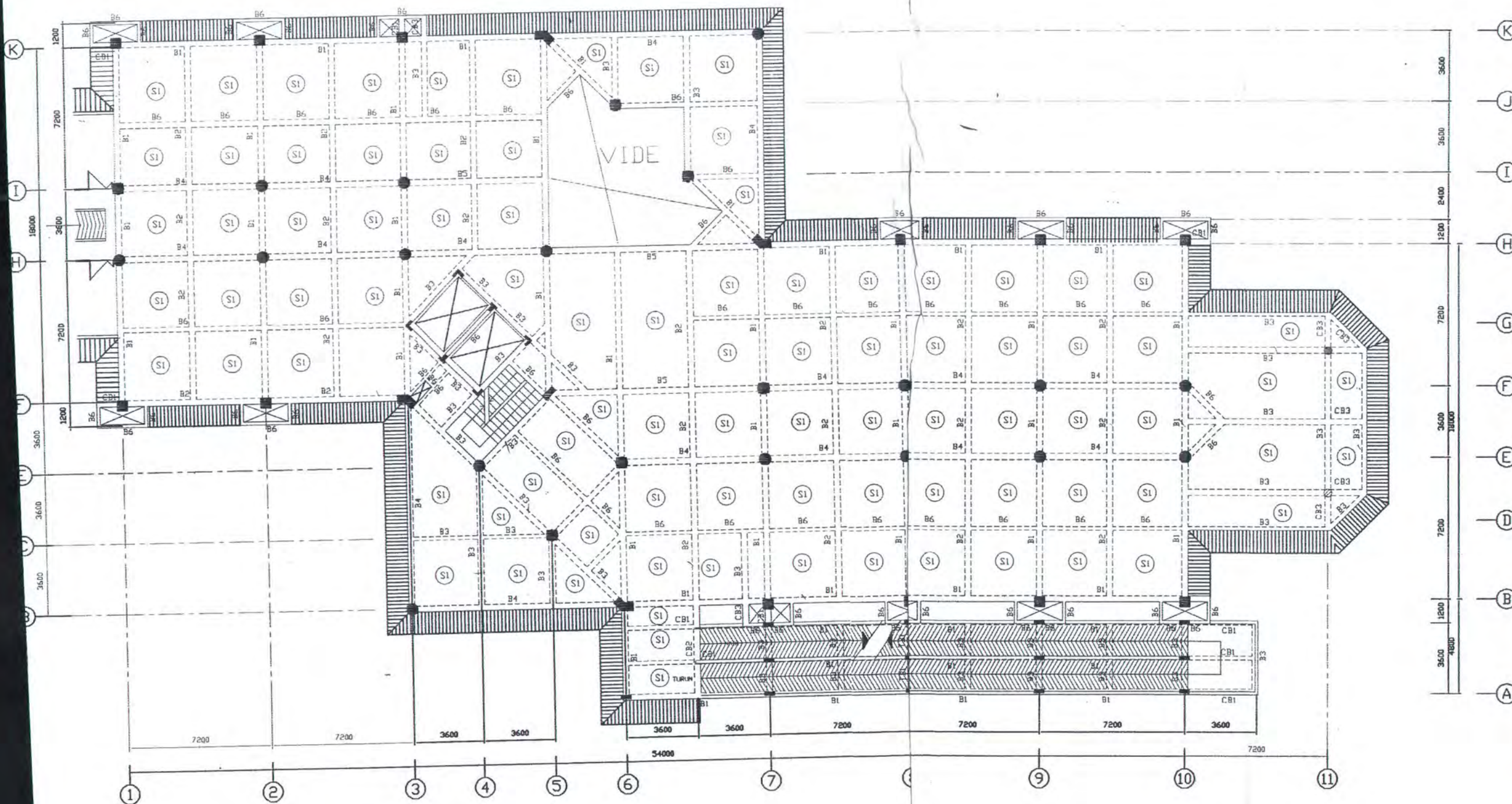
PT. SUSANTO OPTAMIA CORPORATION
SUSANTO CORPORATION
Jl. Kuningan 40 B, Lantai 20
Jakarta Pusat - 10130, Indonesia
Telp : (021-437) 200000-01 Fax : (021-437) 200000
SWP : 01.001/001, No. 001/001/001/001-01

DIGAMBAR :
SUPERVISOR :
MESEKUTUK :
SUPERVISOR VAKIL PEMBERI TUGAS :
SEBETUJUK PEMERIKSA TUGAS :

GAMBAR

DENAH PONDASI

SKALA	TANGGAL	LEMBAR	K O B E
1 : 100	27/06/2000	S-01	S



TYPE S1 T=120MM

CATATAN

MUTU BETON : K 350
MUTU BATA TULANGSI :
= BMT 24 [POLOS]
@ = BMT 40 [ULIR]

CHECK ALL DIMENSIONS ON SITE, REFER ANY DISCREPANCIES TO THE ARCHITECT BEFORE PROCEEDING WITH THE WORK.

PERIKSA SEMUA DIMENSI DI LAPANGAN, KONFIRMASIKAN SEMUA KETIDAKSAMAAN SEBELUM MELAKUKAN PEKERJAAN.

KOLOM PRANKIS DIPASANG SETIAP JARAK ≤ 3,5 m ATAU PADA SETAP PERTEMUAN PASANGANYA DITINGGI BATA BATA

PERBAIKAN

TANGGAL	PARAF

PROYEK

PT. PELAYARAN NASIONAL INDONESIA

JL. GAJAH MADA NO. 14
JAKARTA PUSAT

PEMBANGUNAN GEDUNG
POLIKLINIK RS. PT. PELNI
"PETAMBURAN"
JL. ALPA K.S. TUBUN
JAKARTA BARAT

PT. MULTI PRO'S & ASSOCIATES
ARCHITECT-CONSULTANT-ENGINEER
DIREKTORAT I JAKARTA

IR. H. NURSAMSU JAI
SIP. 471/1977/AN/1994/XII-99
0 2 4 6 8 10

STRUKTUR
P.T. SUSANTO OPIJAWA CORPORATION
STRUCTURE CONSULTANT
Jl. Sunset Bay 49 & 50, Lantai 20
Jakarta Pusat - 10210, Indonesia
Telp : (021-527) 362223-01 Fax : (021-527) 362224

SWP : EL. GED. SUSANTO, No. 101/MP/AN/1994/XI-99

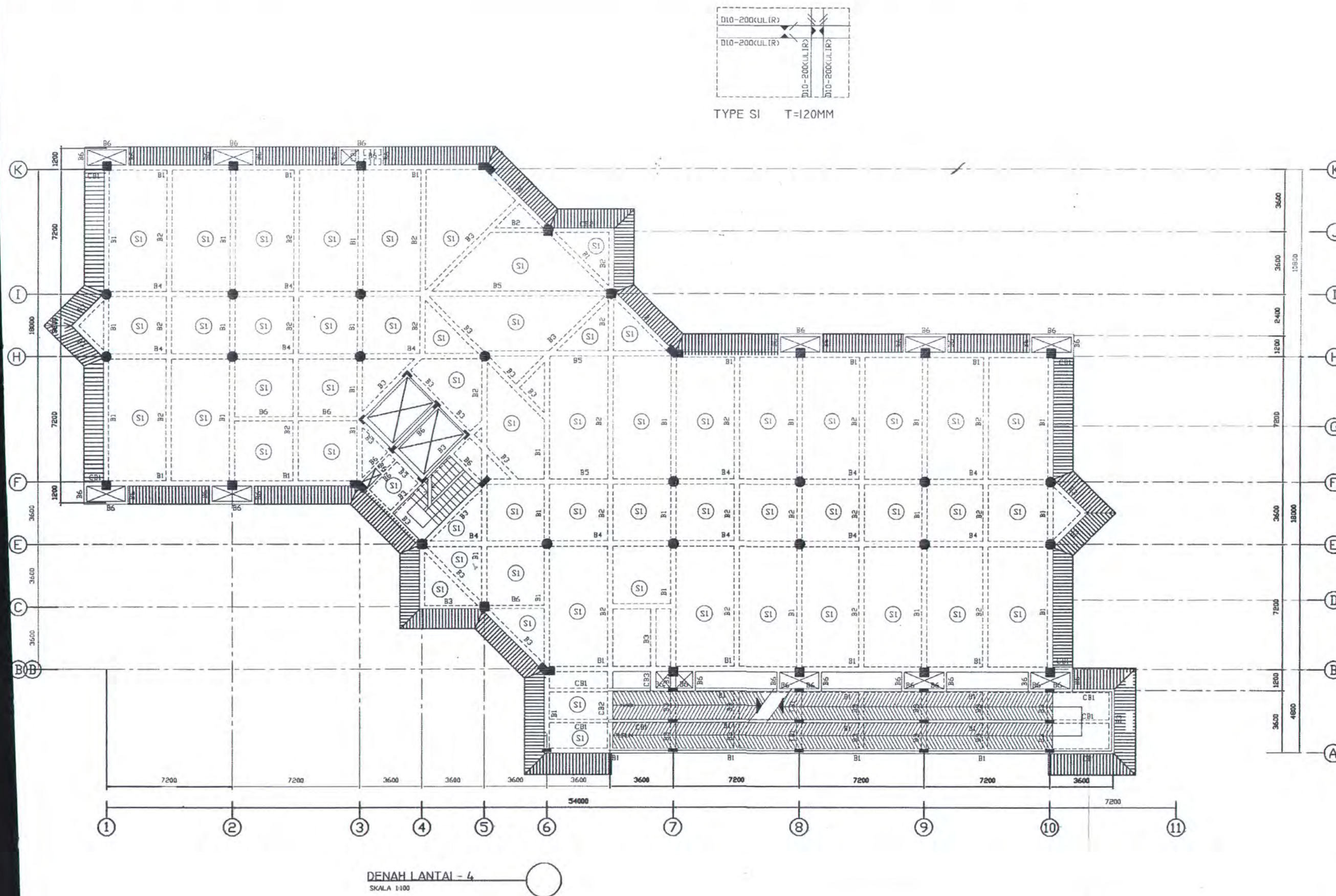
DIREKTOR :
SUPERVISOR :
INSPEKTUR :
INSPEKTUR VAKIL PEMERIKSA TUGAS :
INSPEKTUR PEMERIKSA TUGAS :

GAMBAR

DENAH LANTAI - 2

SKALA	TANGGAL	LEMBAR	KODE
1 : 100	27/06/2002	S-05	S

DENAH LANTAI - 2
SKALA 1:100



CATATAN

MUTU BETON : K 350
MUTU BATA TULANGAN : B/B/P 24 (POLLOS)
D = B/B/D 40 (ULIR)

CHEK ALL DIMENSIONS ON SITE, NOTES AND DISCREPANCIES TO THE ARCHITECT BEFORE PROCEEDING WITH THE WORK
PERIKSA SEMUA DIMENSI DI LAPANGAN, KONTROLIRAN SEMUA KESALAHAN SEBELUM MELAKUKAN PEKERJAAN

KOLONG PRABAKS DIPASANG SETAP JARAK 45 3.5 m ATAU PADA SETAP PERTEMUAN PASANGAN DINDING BATU BATA

PERBAIKAN

TANGGAL	PARAF

PROYEK

PT. PELAYARAN NASIONAL INDONESIA

JL. GAJAH MADA NO. 14
JAKARTA PUSAT

PEMBANGUNAN GEDUNG POLIKLINIK R.S. PT. PELNI "PETAMBURAN"
JL. ALPIA K.S. TUBUN
JAKARTA BARAT

PT. MULTI PRO'S & ASSOCIATES
ARCHITECT-CONSULTANT-ENGINEER
DIREKTORAT I
JAKARTA

DR. H. MURSAMSU JAI
SIP : 412/DP/PAU/PP/0211-99
KORPRI
0 2 4 6 8 10

P.T. SUSANTO OPTAMAYA CORPORATION
INDONESIA CONSTRUCTION
Jl. Sudirman No. 10, Lantai 20
Jakarta Pusat - 10110, Indonesia
Telp : (021-657) 300000-01 Fax : (021-657) 300000

SIP : DR. GARY SUBANDI, No. 1031/PP/PAU/PP/0211-02

DIGAMBAR :
DIREKSI :
REVISI :
DIREKSI VAGEL PERUBAH TUGAS :
REVISI PERUBAH TUGAS :

GAMBAR

DENAH LANTAI - 4

SKALA	TANGGAL	LEMBAR	K O B E
1 : 100	27/06/2000	S-07	S



SKALA	TANGGAL	LEMBAR	K O B I
1 : 100	27/04/2002	S-09	S

P SPANDEK WARNA NATURAL/STANDARD
LAP. BAWAH RANGKAP SINGLE SIDE
ALL. FOIL GLASSWOOL 2" DENSITY 32
RANGKA JARING KAWAT



TAMPAK UTARA

CATATAN

1. ALUMINUM 6063
2. PAKA RELELLI III 8 MM
3. OVERSTEE ALUMINUM
4. KABEL ALUMINUM

PERBAIKAN

TANGGAL	PARAF

PROYEK

PT. PELAYARAN
NASIONAL INDONESIA

JL. GAJAH MADA NO. 14
JAKARTA PUSAT

PEMBANGUNAN GEDUNG
POLIKLINIK R.S. PT. PELNI
"PETAMBURAN"
JL. ALPDA KS. TUBUN
JAKARTA BARAT

PT. MULTI PRO'S &
ASSOCIATES
ARCHITECT-CONSULT-ENGINEER
JAKARTA

IR. H. NURSYAMSU, IAI
SIDP : 471/IDP/JAA/IDPK/XII-99
0 2 4 6 8 10

DIGAMBAR :
DIPERIKSA :
DISETUIKSI :
DIPERIKSA WAKIL PEMERINTAH :
DISETUIKSI PEMERINTAH :

GAMBAR

TAMPAK UTARA

SKALA	TANGGAL	LEMBAR	KODE
1 : 200		11	ARS

P SPANDEK WARNA NATURAL/STANDARD
LAP. BAWAH RANGKAP SINGLE SIDE
ALL. FOIL GLASSWOOL 2" DENSITY 32



TAMPAK SELATAN

CATATAN

1. ALUMINIUM 1.000
2. KACA TERTAMBAH 8 MM
3. OVERSTEP ALUMINIUM
4. CRUI ALUMINIUM
5. JENDRA KACA
6. FINISHING CAT. TEMBOI

PERBAIKAN

TANGGAL	PARAF

PROYEK

PT. PELAYARAN
NASIONAL INDONESIA

JL. GAJAH MADA NO. 14
JAKARTA PUSAT

PEMBANGUNAN GEDUNG
POLIKLINIK R.S. PT. PELNI
"PETAMBURAN"
JL. AIPDA KS. TUBUN
JAKARTA BARAT

PT. MULTI PRO'S &
ASSOCIATES
ARCHITECT-CONSULTANT-ENGINEER
DIREKTORAT I
JAKARTA

IR. H. NURSYAMSU IAI
SIIP : 471/1977/IAI/00000000-99
0 2 4 6 8 10

DIGAMBAR :
DIPERIKSA :
DISETUIK :
DIPERIKSA WAKIL. PENBERI TUGAS :
DISETUIK. PENBERI TUGAS :

GAMBAR

TAMPAK SELATAN

SKALA	TANGGAL	LEMBAR	KODE
1 : 200		13	ARS



TAMPAK TIMUR

CATATAN

1. ALUMINUM TAJUK
2. ALUMINUM 8 MM
3. OVERSTAY ALUMINUM
4. ALUMINUM

PERBAIKAN

TANGGAL	PARAF

PROYEK

PT. PELAYARAN
NASIONAL INDONESIA

JL. GAJAH MADA NO. 14
JAKARTA PUSAT

PEMBANGUNAN GEDUNG
POLIKLINIK R.S. PT. PELNI
"PETAMBURAN"
JL. ALPDA K.S. TUBUN
JAKARTA BARAT

PT. MULTI PRO'S &
ASSOCIATES
ARCHITECT-CONSULTANT-ENGINEER
INDONESIA
JAKARTA

IR. H. NURSYAMSU IAI
SIMP. 471/1997/AA/DPK/KCI-99
0 2 4 6 8 10

DIGAMBAR :
DIPERIKSA :
DISETUIJ :
DIPERIKSA WAKIL PENYERAH TUGAS :
DISETUIJ PENYERAH TUGAS :

GAMBAR

TAMPAK TIMUR

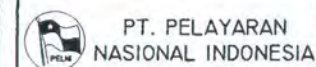
SKALA	TANGGAL	LEMBAR	KODE
1 : 200		15	PRA

1. ALUMINIUM CLADING
2. KACA REFLEKIF 8 MM
3. OVERSTEK ALUMINIUM CLADDING
4. GRILL ALUMINIUM

PERBAIKAN

TANGGAL	PARAF

PROYEK



PT. PELAYARAN
NASIONAL INDONESIA

JL. GAJAH MADA NO. 14
JAKARTA PUSAT

PEMBANGUNAN GEDUNG
POLIKLINIK R.S. PT. PELNI
"PETAMBURAN"
JL. AIPDA KS. TUBUN
JAKARTA BARAT



PT. MULTI PRO'S &
ASSOCIATES
ARCHITECT-CONSULTANT-ENGINEER
DIREKTORAT I
JAKARTA

IR. H. NURSYAMSU IAI
SIDP : 471/197/AA/1990/II-99

DIGAMBAR :

DIPERIKSA :

DISETUIJ :

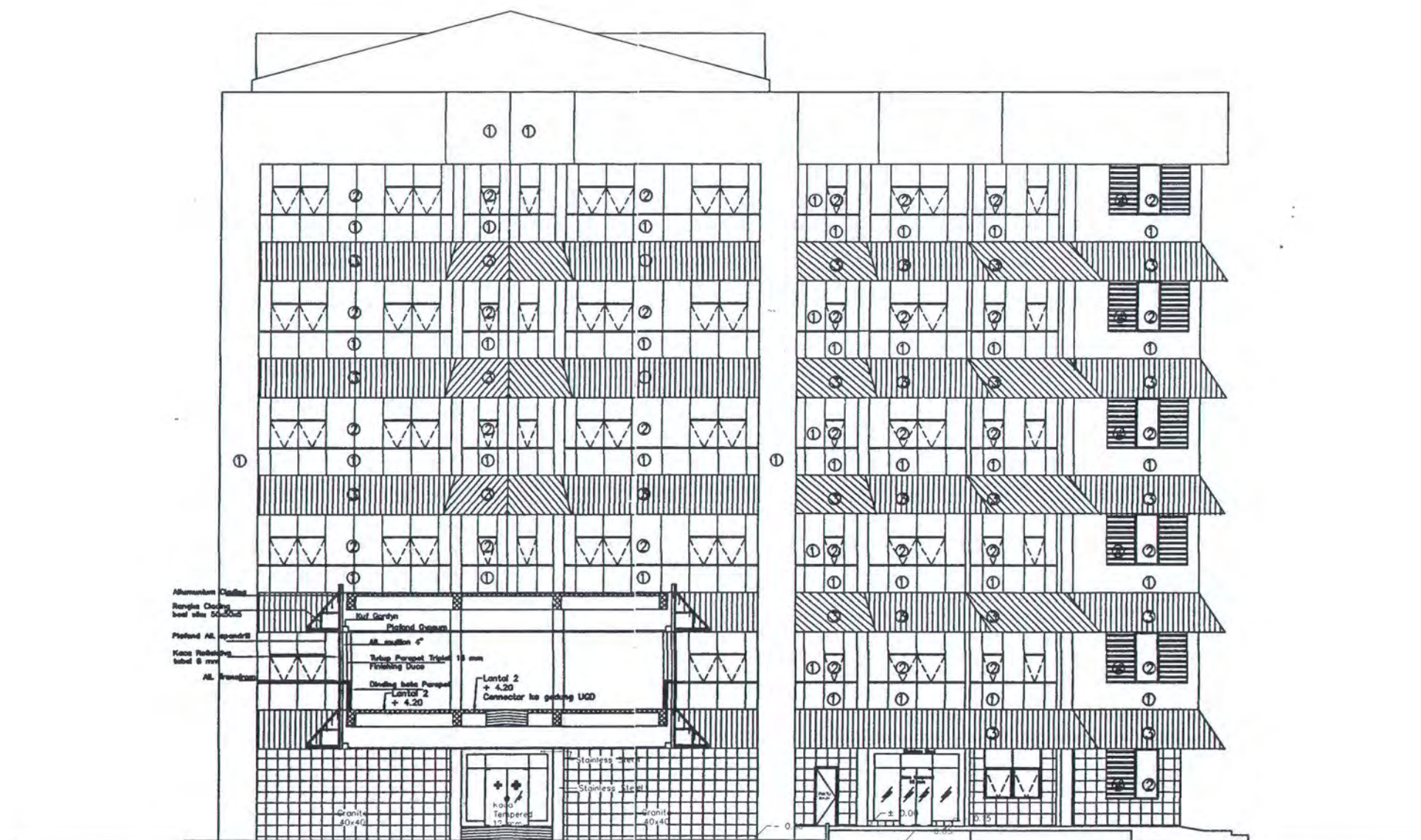
DIPERIKSA WAKIL PEMBERI TUGAS :

DISETUIJ PEMBERI TUGAS :

GAMBAR

DENAH LANTAI-1

SKALA	TANGGAL	LEMBAR	KODE
1 : 200		14	ARS



TAMPAK BARAT